

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA

EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA VEŘEJNÉ EKONOMIKY

Zhodnocení technické efektivity poskytovatelů akutní lůžkové péče

Technical Efficiency Evaluation of Acute Bed Care Providers

Student: Bc. Kristýna Jančová

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Iveta Vrabková, Ph.D.

Ostrava 2018

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Kristýna Jančová**
Studijní program: N6202 Hospodářská politika a správa
Studijní obor: 6202T055 Veřejná ekonomika a správa
Téma: Zhodnocení technické efektivnosti poskytovatelů akutní lůžkové péče
Technical Efficiency Evaluation of Acute Bed Care Providers
Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
 2. Lůžková péče ve zdravotnictví
 3. Modely měření efektivnosti
 4. Zhodnocení technické efektivnosti vybraných poskytovatelů akutní lůžkové péče
 5. Závěr
- Seznam použité literatury
Seznam zkratk
Prohlášení o využití výsledků diplomové práce
Seznam příloh
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

JABLONSKÝ, Josef a Martin DLOUHÝ. *Modely hodnocení efektivnosti a alokace zdrojů*. Praha: Professional Publishing, 2015. 199 s. ISBN 978-80-7431-155-0.
VRABKOVÁ, Iveta a kol. *Příspěvkové organizace: postavení, úkoly a technická efektivnost*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2017. 208 s. ISBN 978-80-248-4028-4.
VRABKOVÁ, Iveta a Ivana VAŇKOVÁ. *Evaluation Models of Efficiency and Quality of Bed Care in Hospitals*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2015. ISBN 978-80-248-3755-0.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Iveta Vrabková, Ph.D.**

Datum zadání: 24.11.2017

Datum odevzdání: 27.04.2018

doc. Ing. Petr Tománek, CSc.
vedoucí katedry



prof. Dr. Ing. Zdeněk Zmeškal
děkan fakulty

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně všech příloh vypracovala samostatně a uvedla jsem všechny použité prameny a literaturu.

V Ostravě dne *9. 7. 2018*

Jančová

Bc. Kristýna Jančová

Obsah

1	Úvod.....	5
2	Lůžková péče ve zdravotnictví.....	7
2.1	System péče o zdraví	8
2.1.1	Zdravotnický systém a jeho základní modely	10
2.1.2	Formy a druhy zdravotní péče.....	11
2.1.3	Poptávka a nabídka ve zdravotnictví.....	13
2.1.4	Zdravotní pojištění a funkce zdravotních pojišťoven.....	15
2.1.5	Národní zdravotnický informační systém	16
2.2	Poskytovatelé zdravotní péče a jejich právní rámec.....	17
2.2.1	Právní úprava příspěvkových organizací	17
2.2.2	Majetkové a finanční hospodaření příspěvkových organizací	18
2.2.3	Účetnictví a daňová povinnost příspěvkových organizací	19
2.3	Financování akutní lůžkové péče	21
2.3.1	Financování platbou za výkon.....	21
2.3.2	Financování paušální platbou.....	22
2.3.3	Financování systémem DRG.....	22
3	Modely měření efektivnosti.....	24
3.1	Efektivnost.....	24
3.2	Model analýzy obalu dat.....	27
3.2.1	CCR model.....	30
3.2.2	BCC model.....	31
3.2.3	Základní charakteristiky DEA modelů.....	33
3.2.4	Malmquistův index.....	35
3.2.5	Využití modelů DEA v oblasti zdravotnictví	37
4	Zhodnocení technické efektivnosti vybraných poskytovatelů akutní lůžkové péče	40
4.1	Analýza vstupů a výstupů.....	40

4.2	Výsledky statické technické efektivity	45
4.3	Výsledky dynamické technické efektivity dle Malmquistova indexu	50
5	Závěr.....	55
	Seznam použité literatury	58
	Seznam zkratek	61
	Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce.....	
	Seznam tabulek	
	Seznam obrázků	
	Seznam příloh.....	

1 Úvod

Efektivnost představuje velmi důležitý faktor v konkurenčním prostředí, neboť firmy soukromého sektoru se již dlouhodobě snaží nakládat se zdroji efektivně, a to za účelem udržení konkurenční výhody, která jim přináší schopnost vytvářet zisk. Poslední dobou je ovšem znát velký tlak na efektivní využívání zdrojů i v sektoru veřejném, ačkoliv se vyznačuje řadou odlišných charakteristik v porovnání se sektorem soukromým. Rozdíly se týkají například absence tržního prostředí, či alokace zdrojů sledující odlišné cíle. Pro měření efektivnosti veřejných služeb existuje velké množství postupů a přístupů využívající různé metody a nástroje. V oblasti zdravotní péče, na kterou je práce zaměřena, se velmi používanou metodou stala analýza obalu dat (DEA), která má schopnost pracovat s vícenásobnými vstupy a výstupy. Využití modelů DEA při hodnocení efektivnosti zdravotní lůžkové péče umožňuje zkoumat více proměnných působících na efektivnost zkoumaných jednotek.

Cílem této diplomové práce je zhodnocení statické a dynamické technické efektivnosti vybraného souboru třinácti nemocnic poskytující akutní lůžkovou péči za období 2012 až 2016. Jedná se o zhodnocení technické efektivnosti pomocí vstupně orientovaného DEA modelu předpokládající konstantní výnosy z rozsahu. Vybraný soubor jednotek tvoří středně velké nemocnice v právní formě příspěvkových organizací zřizované krajem či obcí, které poskytují především akutní lůžkovou péči a disponují lůžkovým fondem v rozmezí 294 až 510 lůžek. Za účelem dosažení stanoveného cíle byly stanoveny dvě hypotézy:

H1: „Nemocnice s vyšším počtem lůžek jsou efektivnější než nemocnice s nižší lůžkovou kapacitou.“

H2: „Nemocnice s vyšším počtem lůžek dosáhly většího zlepšení v technické efektivnosti v letech 2012 až 2016 než nemocnice s nižší lůžkovou kapacitou.“

Diplomová práce je strukturována do pěti kapitol, včetně úvodu a závěru. Druhou kapitolu tvoří teoretická část zabývající se lůžkovou péčí ve zdravotnictví, v rámci níž jsou definovány základní pojmy týkající se zdravotní péče včetně vymezení subjektů zdravotní péče a jejich charakteristika. Taktéž jsou zde vysvětleny způsoby financování akutní lůžkové péče. Informace využitě v této kapitole jsou získané jak z předmětné odborné literatury, tak legislativy, především pak zákona č. 372/2011 Sb. o zdravotních službách, ve znění pozdějších předpisů.

Třetí kapitola se zabývá efektivností, konkrétně pak metodikou měření a hodnocení technické efektivnosti. Jedná se především o popis modelů analýzy obalu dat, jinak také nazývané Data Envelopment Analysis, spadající do kategorie vícekriteriálního rozhodování. Východiskem jsou základní vstupně a výstupně orientované modely, a to model CCR předpokládající konstantní výnosy z rozsahu a model BCC, který předpokládá variabilní výnosy z rozsahu. Kapitola dále obsahuje matematické vyjádření a využití těchto modelů v oblasti zdravotní péče. Pozornost je také věnována možnosti hodnocení vývoje efektivnosti v čase v podobě Malmquistova indexu.

Čtvrtá kapitola zahrnuje samotné hodnocení statické a dynamické technické efektivnosti vybraných poskytovatelů akutní lůžkové péče za období 2012 až 2016. Z výsledků zjištěných pomocí vstupně orientovaného DEA modelu předpokládající konstantní výnosy z rozsahu je hodnocena statická technická efektivnost sledovaného souboru nemocnic. Model pracuje se čtyřmi vybranými parametry. Malmquistův index pak umožňuje hodnotit dynamickou technickou efektivnost nemocnic v čase.

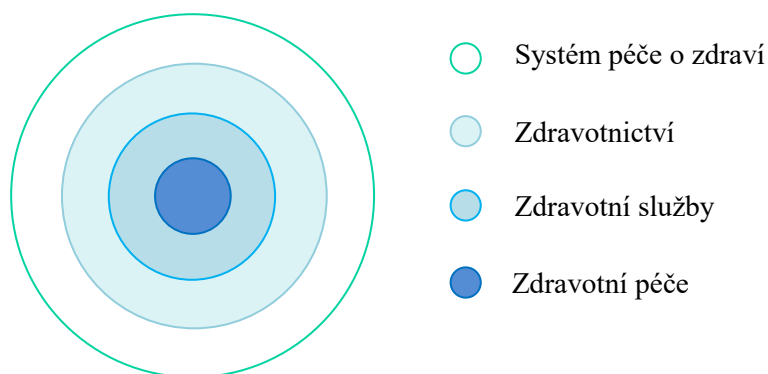
Závěr obsahuje shrnutí zjištěných poznatků a interpretaci výsledků z hodnocení technické efektivnosti vybraných poskytovatelů akutní lůžkové péče včetně návrhu doporučení na zlepšení.

Obsah diplomové práce tvoří rovněž šest funkčních příloh, na které je v rámci textu práce odkazováno.

2 Lůžková péče ve zdravotnictví

Akutní lůžková péče je formou poskytování zdravotní péče, kterou vymezuje zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování, ve znění pozdějších předpisů (dále zákon o zdravotních službách). Zdravotní péče je tedy součástí zdravotních služeb tvořící oblast zdravotnictví, a to spadá do systému péče o zdraví, viz Obr. 2.1. Zákon o zdravotních službách upravuje zdravotní služby a podmínky jejich poskytování a s tím spojený výkon státní správy, taktéž definuje druhy a formy zdravotní péče. Tento zákon dále pak vymezuje práva a povinnosti pacientů a osob pacientům blízkých, poskytovatelů zdravotních služeb, zdravotnických pracovníků, jiných odborných pracovníků a dalších osob v souvislosti s poskytováním zdravotních služeb.

Obr. 2.1 Schéma zdravotní péče v systému péče o zdraví



Zdroj: Vlastní zpracování.

Zdravotními službami se dle §2 odst. 2 zákona o zdravotních službách rozumí: (a) poskytování zdravotní péče zdravotnickými pracovníky, a dále činnosti vykonávané jinými odbornými pracovníky, jsou-li tyto činnosti vykonávány v přímé souvislosti s poskytováním zdravotní péče; (b) konzultační služby za účelem posouzení individuálního léčebného postupu, popřípadě navržení jeho změny či doplnění; (c) nakládání s tělem zemřelého; (d) zdravotnická záchranná služba; (e) zdravotnická dopravní služba; (f) přeprava pacientů neodkladné péče; (g) zdravotní služby v rozsahu činnosti odběrových zařízení nebo tkáňových zařízení; (h) zdravotní služby v rozsahu činnosti zařízení transfuzní služby nebo krevní banky; (i) protialkoholní a protitoxikomanická záchytná služba.

V §2 odst. 4 toho zákona je **zdravotní péče** definována jako soubor činností a opatření prováděných u fyzických osob za účelem předcházení, odhalení a odstranění nemoci, vady nebo zdravotního stavu, udržení, obnovení nebo zlepšení zdravotního a funkčního stavu,

k udržení a prodloužení života a zmírnění utrpení, také za účelem pomoci při reprodukci a porodu a posuzování zdravotního stavu. Zdravotní péčí se taktéž rozumí preventivní, diagnostické, léčebné, léčebně rehabilitační, ošetrovatelské nebo jiné zdravotní výkony prováděné zdravotnickými pracovníky, dále pak odborné lékařské vyšetření podle zákona o ochraně zdraví před škodlivými účinky návykových látek.

2.1 Systém péče o zdraví

Dolanský (2008) vymezuje systém péče o zdraví jako otevřený dynamický systém, jehož cílové chování směřuje k upevňování, ochraně a navrácení zdraví obyvatelstva. Pod pojmem péče o zdraví rozumí celospolečenskou soustavu politických, ekonomických, sociálních, kulturně výchovných a zdravotnických opatření a činností, sloužících k upevňování, ochraně a obnově zdraví obyvatelstva.

Se systémem péče o zdraví úzce souvisí **systém zdravotnictví**. Gladkij (2003) definuje s ohledem na praxi zdravotnický systém dle těchto tří hledisek:

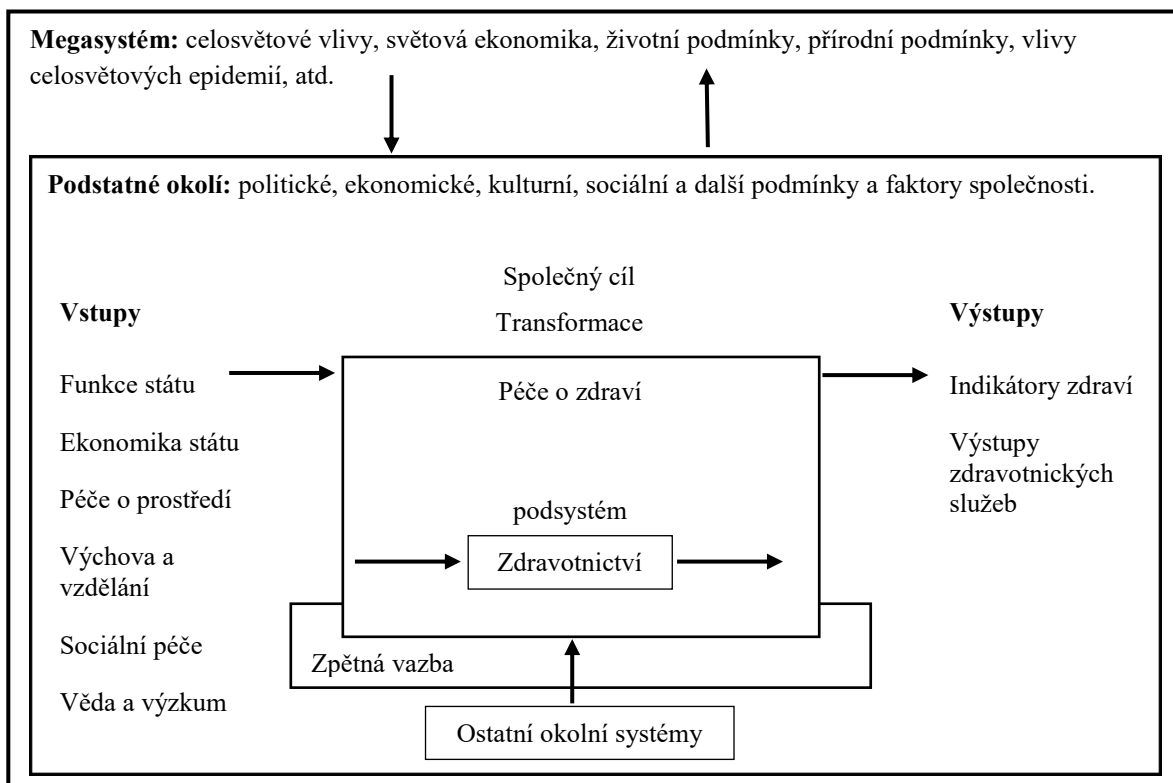
1. **národohospodářského**, dle kterého je zdravotnictví jedním z odvětví národního hospodářství produkující zdravotnické služby a spadá do tzv. terciární sféry;
2. **organizačně-institucionálního**, kdy zdravotnický systém představuje soustavu zdravotnických zařízení a institucí;
3. **funkčního**, kdy je zdravotnický systém stanoven jako subsystém systému péče o zdraví.

Péčí o zdraví, stejně tak i samo zdravotnictví, si lze podle obecné teorie systémů představit rovněž jako systém vyznačující se určitými charakteristickými prvky, vztahy, procesy a lze zkoumat jeho **obecné i specifické rysy**. S pomocí tohoto systémového přístupu je umožněno snazší zjišťování jeho struktury, účinnosti i efektivnosti (Zlámal, Bellová, 2013).

Pro lepší pochopení systému péče o zdraví využívají Zlámal a Bellová (2013, s. 16) schéma, které je znázorněno na Obr. 2.2. Péče o zdraví představuje tedy daleko širší pojem než samotný pojem zdravotnictví. Zdravotnictvím se proto rozumí pouze součást celého komplexu péče o zdraví. Péčí o zdraví spolu s podsystémem zdravotnictví je v systémovém pojetí myšlena soustava prvků, vazeb, zdrojů a výstupů, založená za účelem ochrany a zabezpečení zdraví. **Systém musí obsahovat vstupy** jako například lidské zdroje, věcný a finanční kapitál, musí mít uvnitř stabilní prvky s vazbami, které vykazují smysl a cíl. **Systém také musí “produkovat“ určité výstupy**, služby, důkazy oprávněnosti své existence.

V systému péče o zdraví se mimo obecné znaky vyskytují ještě zvláštní charakteristické rysy, které mohou být definovány například takto: (a) zdraví obyvatelstva současné i budoucí generace je považováno za základní výstup celého systému; (b) každý jedinec i celá populace je v tomto pojetí chápána jako “produkt“ všech faktorů systému péče o zdraví; (c) dostupnost, kvalita, úroveň vědy a výzkumu a prostředky vynakládané do celého systému silně ovlivňují samotný proces transformace vstupních zdrojů na žádoucí výstupy; (d) obnova zdraví záleží do určité míry na dispozicích jedince, na jeho genetickém vybavením a dědičných faktorech; (e) zdravotnictví se dotýká každého člověka; (f) zdravotnictví neplní pouze jeden hlavní cíl, ale soustředí se také na řadu dílčích cílů; (g) složitost systému způsobuje nejednotnost v léčebných postupech; (h) zdravotnictví vyžaduje vysoký stupeň vzdělanosti; (i) péče o zdraví, jakož i zdravotnictví je založená na etice a snaze záchrany života a zdraví; (j) vynakládané zdroje a prostředky nejsou v přímé úměře ve vztahu k výsledkům. Výsledky mohou být nejednoznačné či negativní, i přesto je nutné pohlížet na zdravotnictví jako na hospodářský systém a zkoumat jeho náklady i výnosy a **transformovat jej z hlediska dosažení co nejvyšší efektivity, optimalizace a účinnosti.**

Obr. 2.2 Schéma systému péče o zdraví



Zdroj: Zlámal, J., Bellová, J. *Ekonomika zdravotnictví*, (2013, s. 16). Vlastní úprava.

2.1.1 Zdravotnický systém a jeho základní modely

Z pohledu současnosti a vývoje ve zdravotnickém systému existují tři vždy propojené strany, jinak také elementární prvky, články, či základní subjekty. První stranu tvoří **pacienti**, druhou **poskytovatelé zdravotní péče** (lékaři a zdravotnická zařízení) a třetím prvkem jsou **plátcí zdravotní péče**, který představují zdravotní pojišťovny (Dolanský, 2008). Vrabková a Vaňková (2015) dále uvádějí čtvrtý subjekt, a tím je **stát**. Stát zaručuje dostupnost zdravotní péče pro všechny občany, podporuje a zavádí programy na ochranu, zlepšení a obnovu zdraví občanů. Stát je primárně zodpovědný za vytváření právního rámce, nastavení makroekonomické stabilizační politiky, dále také ovlivňuje alokaci veřejných prostředků s cílem zajistit vyšší ekonomickou efektivitu.

Gladkij (2003) uvádí, že zdravotnický systém vznikl podobně jako ostatní společenské systémy v průběhu historického vývoje z potřeb denního života. Postupně, spontánně a živelně byla zřizována různá zdravotnická zařízení. V důsledku zdravotního stavu obyvatel po druhé světové válce, rozvoje medicínských věd, změny socioekonomického prostředí, ideologických a politických vlivů, kulturního vývoje, vědecko-technických pokroků a mnoha dalších vznikly v poválečném období v ekonomicky vyspělých zemích odlišné typy zdravotnických systémů. Gladkij (2003) a Dolanský (2008) popisují tyto následující **čtyři modely zdravotnických systémů**: **(a) liberálně – tržní systém** charakteristický pro Spojené státy americké se vyznačuje velkým výběrem kvalitních služeb na úkor nízké dostupnosti pro méně majetné občany z důvodu nákladné péče. Výhodou je podpora rozvoje medicínských technologií a podpora soutěživosti mezi zdravotnickými zařízeními, naproti tomu existují nedostatky v podobě vysokých nákladů na administrativu, nedostatečné preventivní péče a návaznost péče; **(b) systém založený na povinném zákonném veřejném pojištění** je zastoupený převážně v západoevropských zemích, taktéž v České republice. Princip vyplývá již z názvu tohoto modelu, podmínkou fungování je tedy existence zdravotních pojišťoven, které spotřebovávají část prostředků pro svou činnost a způsobují administrativní těžkopádnost. Nicméně mezi výhody patří vysoká dostupnost základní péče pro všechny obyvatele za přiměřené náklady, dostatečná nabídka zdravotních služeb, vyhovující síť zdravotnických zařízení, návaznost péče a podpora primární péče; **(c) národní zdravotní služba**, jinak také anglický model, je model uplatňovaný ve Velké Británii na základě převažující či výhradní péči ze strany státních nebo veřejných poskytovatelů. Financování převážně z daňových příjmů státu zajišťuje obecnou dostupnost služeb s dostatečnou nabídkou a s nízkými náklady pro občany. V době ekonomické recese

pak mohou vznikat problémy s financováním. Nedostatky se projevují také v podobě nízké motivace obyvatel k péči o vlastní zdraví, nízkých prostředků na investování, podpory nesoutěživého klimatu a dlouhé čekací doby na neurgentní velké operace; **(d) socialistický systém** fungující na základě financování výhradně ze státního rozpočtu za účelem všeobecné dostupnosti nese řadu nevýhod. Těmi jsou nízká výkonnost systému, chronický nedostatek prostředků, zcela nesoutěživé prostředí, nízké ekonomické ohodnocení lékařů a ekonomické brzdy technického rozvoje. V minulosti existoval ve státech socialistické soustavy, dnes se nachází například na Kubě.

2.1.2 Formy a druhy zdravotní péče

Poskytovanou zdravotní péčí lze dle §5 odst. 1 a 2 zákona o zdravotních službách dělit na druhy podle dvou hledisek. První skupinu tvoří druhy péče rozdělené z hlediska časové naléhavosti poskytnutí zdravotní péče. Patří zde:

- a) **neodkladná péče**, za účelem zamezení nebo omezení vzniku náhlých stavů;
- b) **akutní péče**, jejímž cílem je odvrácení vážného zhoršení zdravotního stavu nebo snížení rizika vážného zhoršení zdravotního stavu;
- c) **nezbytná péče**, kterou z lékařského hlediska vyžaduje zdravotní stav pacienta, který je zahraničním pojištěncem;
- d) **plánovaná péče**, která není zdravotní péčí výše uvedenou.

Mezi druhy zdravotní péče podle účelu jejího poskytnutí se řadí: **(a) preventivní péče**, jejímž účelem je včasné vyhledávání faktorů, které jsou v příčinné souvislosti se vznikem nemoci nebo zhoršením zdravotního stavu, a provádění opatření směřujících k odstraňování nebo minimalizaci vlivu těchto faktorů a předcházení jejich vzniku; **(b) diagnostická péče**, jejíž snahou je zjišťování zdravotního stavu pacienta a okolností, jež mají na zdravotní stav pacienta vliv; **(c) dispenzární péče**, jímž se poskytovatelé snaží o aktivní a dlouhodobé sledování zdravotního stavu pacienta ohroženého nebo trpícího nemocí nebo zhoršením zdravotního stavu; **(d) léčebná péče**, jejímž úkolem je účinně zasáhnout proti vzniklé poruše zdraví organismu; **(e) posudková péče**, jejíž součástí je posuzování zdravotní způsobilosti a zdravotního stavu; **(f) léčebně rehabilitační péče**; **(g) ošetrovatelská péče**, jejíž snahou je udržení, podpora a navrácení zdraví a uspokojování biologických, psychických a sociálních potřeb změněných nebo vzniklých v souvislosti s poruchou zdravotního stavu nebo v souvislosti s těhotenstvím a porodem, a dále rozvoj, zachování nebo navrácení soběstačnosti; **(h) paliativní péče**, která je poskytována za účelem zmírnění utrpení

a zachování kvality života pacienta, který trpí nevyléčitelnou nemocí; **(i) lékárenská péče**, kterou se rozumí zejména obstarávání, příprava, kontrola, uchovávání a výdej potřebných léčivých přípravků, zdravotnických prostředků a potravin pro zvláštní lékařské účely při současně poskytované odborné informaci nemocnému.

Zdravotní péče je dle §6 zákona o zdravotních službách poskytována ve formě ambulantní péče, jednodenní péče, lůžkové péče a ve formě zdravotní péče poskytované ve vlastním sociálním prostředí pacienta. Tento zákon jednotlivé formy péče dále definuje:

Ambulantní péči je myšlena zdravotní péče, při které se nevyžaduje hospitalizace pacienta nebo přijetí pacienta na lůžko do zdravotnického zařízení poskytující jednodenní péči. Patří zde **primární ambulantní péče**, jejímž účelem je poskytování preventivní, diagnostické, léčebné a posudkové péče a konzultací, dále koordinace a návaznost poskytovaných zdravotních služeb jinými poskytovateli. Tuto péči pacientovi poskytuje registrující poskytovatel. Dále se zde řadí **specializovaná ambulantní péče** poskytovaná v rámci jednotlivých oborů zdravotní péče a **stacionární péče** vykonávaná za účelem poskytování zdravotní péče pacientům, jejichž zdravotní stav vyžaduje opakované denní poskytování ambulantní péče.

Poskytování zdravotní péče formou **jednodenní péče** je podmíněno pobytem pacienta na lůžku po dobu kratší než 24 hodin, a to s ohledem na charakter a délku poskytovaných zdravotních výkonů. Při poskytování jednodenní péče musí být zajištěna nepřetržitá dostupnost akutní lůžkové péče intenzivní.

Za formu **lůžkové péče** je považována zdravotní péče, kterou nelze poskytnout ambulantně a pro její poskytnutí je nezbytná hospitalizace pacienta. Tato péče musí být poskytována v rámci nepřetržitého provozu. Lůžková péče se dělí na akutní lůžkovou péči intenzivní, akutní lůžkovou péči standardní, následnou lůžkovou péči a dlouhodobou lůžkovou péči.

Akutní lůžková péče intenzivní je dle §6 zákona o zdravotních službách poskytována pacientům v případech náhlého selhávání nebo náhlého ohrožení základních životních funkcí nebo v případech, kdy lze tyto stavy důvodně předpokládat. **Akutní lůžková péče standardní** je pak poskytována pacientovi vážně ohroženému na zdraví v případech náhlého onemocnění či náhlého zhoršení chronické nemoci, které však nevedou bezprostředně k selhávání životních funkcí. Tato standardní péče je dále poskytována pacientům za účelem provedení

zdravotních výkonů, které nelze provést ambulantně. V rámci akutní lůžkové péče je poskytována též včasná léčebná rehabilitace.

Následná lůžková péče, která je poskytována pacientovi, u kterého byla stanovena základní diagnóza a došlo ke stabilizaci jeho zdravotního stavu, zvládnutí náhlé nemoci nebo náhlého zhoršení chronické nemoci, a jehož zdravotní stav vyžaduje doléčení nebo poskytnutí zejména léčebně rehabilitační péče; v rámci této lůžkové péče může být poskytována též následná intenzivní péče pacientům, kteří jsou částečně nebo úplně závislí na podpoře základních životních funkcí.

Dlouhodobá lůžková péče, která je poskytována pacientovi, jehož zdravotní stav nelze léčebnou péčí podstatně zlepšit a bez soustavného poskytování ošetrovatelské péče se zhoršuje; v rámci této lůžkové péče může být poskytována též intenzivní ošetrovatelská péče pacientům s poruchou základních životních funkcí.

Forma **zdravotní péče poskytovaná ve vlastním sociálním prostředí pacienta** zahrnuje **návštěvní službu a domácí péči**, kterou je myšlena péče ošetrovatelská, léčebně rehabilitační či paliativní péče (§6 zákona o zdravotních službách).

2.1.3 Poptávka a nabídka ve zdravotnictví

Ekonomika zdravotnictví vychází z obecné teorie tržního mechanismu, což v oblasti zdravotnictví představuje existenci dvou protichůdných sil. Jedná se o **poptávku** po zdravotnické péči podmíněnou její potřebou a **nabídku** založenou na určité síti zdravotnických zařízení viz Obr. 2.3. Zlámal a Bellová (2013) však poukazují na to, že se nejedná o volné působení tržních mechanismů, neboť stát a jeho zdravotní politika velmi ovlivňují obě tyto tržní síly. Role státu v organizaci zdravotnictví ČR je tedy vysoká.

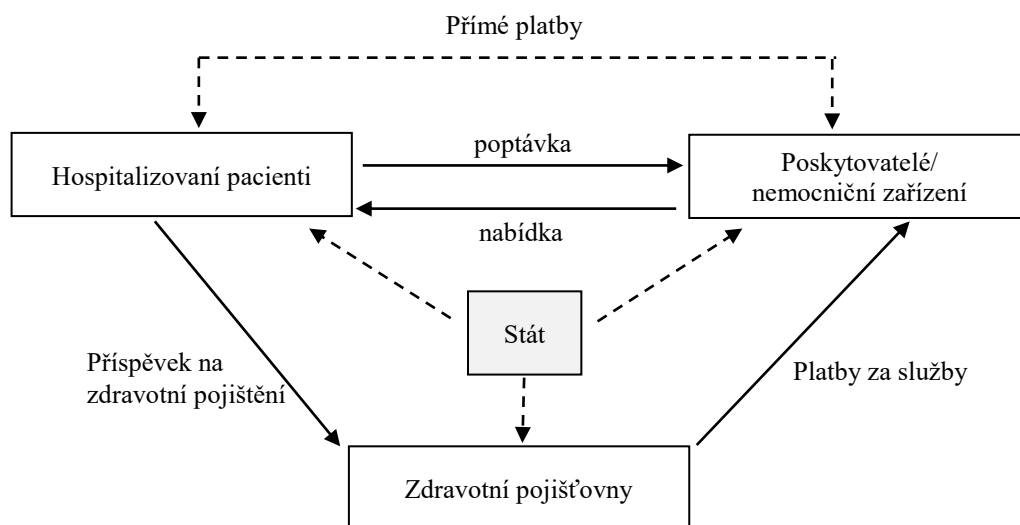
Barták (2010, s. 30) definuje **poptávku** jako: „ekonomický pojem, který vyjadřuje objem zboží nebo služeb, které jsou kupující ochotni a schopni koupit.“ Dle autora, poptávka po zdraví, respektive dobrém zdraví, odvozuje poptávku po zdravotní péči. Rozlišuje poptávku individuální, danou individuální poptávkou jednotlivce po zdravotnických službách a poptávku tržní, která představuje všechny individuální poptávky spotřebitelů účinkujících na daném trhu. Barták (2010, s. 41) dále definuje **nabídku** jako: „ekonomický pojem, který vyjadřuje množství, které jsou výrobci ochotni a schopni dodat na trh za určitou cenu.“ Nabídka péče o zdraví je odvozena od nabídky poskytovatelů péče zdraví. Taktéž rozlišuje

nabídku individuální, tj. nabídku jednotlivých prodávajících a nabídku tržní, představující součet všech nabídek všech prodávajících na daném trhu.

Potřeba zdravotní péče se skládá ze dvou složek, a to **subjektivní potřeby a potřeby objektivní**. Subjektivní potřebou se rozumí pocit, vnímání chybějícího zdraví, zhoršení zdravotního stavu, při jehož vzniku jedinec vyhledává zdravotnická zařízení. Objektivní potřeba je založená na nutnosti preventivního sledování zdravotního stavu obyvatel, včasného snižování a eliminace rizik a další. Prostřednictvím obou složek dochází k realizaci poptávky po zdravotnických službách, a tím vzniká spotřeba zdravotní péče. Často dochází k přemrštěné či zbytečné poptávce. Nabídka zdravotní péče má určité **charakteristické rysy** dané neodbornou znalostí pacientů, kteří tak ochotně přijímají navrhované kroky vyšetření určené lékařem. Rovněž dochází k nadbytečnému provádění výkonů, nabídka ve zdravotnictví tedy bývá vyšší, než je potřebná a nutná. Důsledkem těchto nadbytečných výkonů vyvolané zvýšenou zdravotnickou péčí se v tomto případě jedná o tzv. **sekundární poptávku indikovanou nabídkou** (Zlámal, Bellová, 2013).

Nabídka a poptávka na trhu zdravotní péče se odlišuje oproti jiným sektorům ekonomiky. Jedním z rozdílů je fakt, že ve většině případů zde není přímý střet nabídky poskytovatelů zdravotních služeb a poptávky pacientů, ale zdravotní služby jsou hrazeny prostřednictvím zdravotních pojišťoven. Schéma na Obr. 2.3 znázorňuje zjednodušený tržní model zdravotní lůžkové péče, kde centrální roli hraje stát, jehož úlohou je vytváření právního rámce (Vrabková, Vaňková, 2015).

Obr. 2.3 Schéma subjektů na trhu zdravotní lůžkové péče



Zdroj: Vrabková, I., Vaňková, I. *Evaluation models of efficiency and quality of bed care in hospitals*, (2015, s. 21). Vlastní úprava.

2.1.4 Zdravotní pojištění a funkce zdravotních pojišťoven

Gladkij (2003, s. 30) definuje pojištění obecně jako systém, který napomáhá snižovat dopady různých životních i jiných událostí, jako například živelné pohromy, krádeže, podnikatelská rizika, úrazy, dopravní nehody, ztráta výdělku ve stáří či nemoci a další. Definuje pojištění jako: „způsob, jak lze krýt nahodilé a nejisté, ale odhadnutelné potřeby daných jednotek, ale i jednotlivců pomocí velkého počtu takových jednotek a jednotlivců, které mají stejné potřeby a jsou ochotni přispět ke společnému řešení těchto potřeb“. Dále rozděluje pojištění na soukromé a veřejné, které je povinné pro určitou skupinu občanů.

V rámci systému péče o zdraví funguje **veřejné zdravotní pojištění**, které se řídí zejména zákonem č. 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Na základě tohoto zákona, který upravuje rozsah a podmínky zdravotního pojištění, je poskytována zdravotní péče. Zdravotní pojištění dále upravuje zákon č. 592/1992 Sb., o pojistném na všeobecné zdravotní pojištění. V případě plateb pojistného platí zásada, dle které je plátcem pojistného především **zaměstnanec** v zaměstnaneckém poměru, popřípadě osoba samostatně výdělečně činná. Dále je plátcem také **zaměstnavatel**, který má povinnost hradit za své zaměstnance část pojistného. Celková výše zdravotního pojištění činí dle aktuální právní úpravy uvedené na stránkách Ministerstva zdravotnictví ČR¹ 13,5 % z vyměřovacího základu za rozhodné období. Z této výše si zaměstnanec hradí 4,5 % ze svého vyměřovacího základu srážkou ze mzdy a zbývajících 9 % přispívá zaměstnavatel, který pak odvádí celkovou částku, a to i bez souhlasu zaměstnance.

Stát je třetím plátcem pojistného. Prostřednictvím státního rozpočtu hradí český stát zdravotní pojištění za občany spadající do určité kategorie. Jedná se například o nezaměstnané, nezaopatřené děti, starobní či invalidní důchodce, kteří toto pojištění platit nemohou (Zlámal, Bellová, 2013).

Financování zdravotní péče v ČR probíhá zejména prostřednictvím **zdravotních pojišťoven**. Zlámal a Bellová (2013) definují zdravotní pojišťovny jako veřejnoprávní, neziskové organizace, jejichž hlavní činností je provádění veřejného zdravotního pojištění. Hospodaření pojišťoven probíhá **prostřednictvím fondů**, jejichž tvorba a čerpání je stanoveno vyhláškou Ministerstva financí ČR. Základní normou týkající se plánování hospodaření a činnosti zdravotní pojišťovny je **zdravotně pojistný plán**. Návrh tohoto plánu musí být předložen

¹ http://www.mzcr.cz/legislativa/obsah/organizace-zdravotnictvi-a-zdravotni-pojisteni_1791_11.html

ministerstvu zdravotnictví, které jej po projednání s ministerstvem financí předkládá ke schválení vládě ČR. Na základě **tzv. dohodovacího řízení** mezi zdravotními pojišťovnami a Českou lékařskou komorou (vláda může být případným třetím účastníkem) se stanovuje financování zdravotní péče. Zdravotní pojištění je **povinné pro všechny** občany, nicméně si každý může dobrovolně zvolit svou oborovou, regionální či podnikovou pojišťovnu. Pokud se takto sám nepřihlásí k žádné z pojišťoven, automaticky se stává pojištěncem Všeobecné zdravotní pojišťovny.

2.1.5 Národní zdravotnický informační systém

V souvislosti se zdravím české populace funguje dle §70 zákona o zdravotních službách **Národní zdravotnický informační systém** (dále NZIS), jehož zřizovatelem je Ministerstvo zdravotnictví České republiky. Tento systém spadá pod správu **Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR** (dále ÚZIS) a hlavními zdroji dat NZIS jsou statistická zjišťování ministerstva zdravotnictví a povinná hlášení do národních registrů.

NZIS je definován jako jednotný celostátní informační systém veřejné správy určený ke zpracování údajů o zdravotním stavu obyvatelstva, o činnosti poskytovatelů a jejich ekonomice, o zdravotnických pracovnících a jiných odborných pracovnících v oblasti zdravotnictví a o úhradách zdravotních služeb hrazených z veřejného zdravotního pojištění, a to za účelem získání informací o rozsahu a kvalitě poskytovaných zdravotních služeb, pro řízení zdravotnictví a tvorbu zdravotní politiky, včetně zajištění transparentnosti poskytování a financování zdravotních služeb, zajištění rovného přístupu k zdravotním službám a hodnocení indikátorů kvality a bezpečnosti zdravotních služeb.

NZIS slouží také k vedení Národních zdravotních registrů a zpracování údajů v nich vedených, dále k vedení Národního registru poskytovatelů, Národního registru zdravotnických pracovníků a Národního registru hrazených zdravotních služeb a zpracování údajů v nich vedených. Účelem Národního zdravotnického informačního systému je také realizace a zpracování výběrových šetření o zdravotním stavu obyvatel, o determinantách zdraví, o potřebě a spotřebě zdravotních služeb a spokojenosti s nimi a o výdajích na zdravotní služby. Tento systém slouží také pro potřeby vědy a výzkumu v oblasti zdravotnictví, dále ke zpracování údajů výše zmíněných, pro statistické účely a k poskytování údajů a statistických informací (ÚZIS ČR).

2.2 Poskytovatelé zdravotní péče a jejich právní rámec

Poskytovatelé zdravotních služeb vykonávají svou činnost v souladu se zákonem o zdravotních službách, konkrétně dle §45 je poskytovatel povinen poskytovat zdravotní služby na náležité odborné úrovni, vytvořit podmínky a opatření k zajištění uplatňování práv a povinností pacientů a dalších oprávněných osob, zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků při poskytování zdravotních služeb.

Poskytování zdravotnických služeb probíhá v řadě různých zdravotnických zařízeních, nemocnicích, klinikách, soukromých léčebných ústavech, lázních, ordinacích privátních lékařů, v soukromých laboratořích, v lékárnách, ve fyzioterapeutických ústavech a v mnoha dalších. Vrabková a Vaňková (2015) rozdělují konkrétně nemocnice podle typu vlastníka zařízení na: (1) nemocnice ve vlastnictví státu. Tyto nemocnice fungují v právní formě jako státní příspěvkové organizace, které zpravidla řídí přímo ústřední orgány státní správy (například univerzitní nemocnice); (2) nemocnice ve vlastnictví krajů či obcí zřizované jako příspěvkové organizace územně samosprávných celků a obchodní společnosti územně samosprávných celků; (3) soukromé nemocnice ve vlastnictví církve, charitativní organizace. Jedná se o neziskové organizace; (4) soukromé nemocnice připomínající obchodní společnosti založené na podnikatelském principu.

Nemocnice založené v České republice lze dále dělit podle právního rámce do následujících kategorií:

- a) příspěvkové organizace;
- b) veřejné obchodní společnosti (obchodní společnosti zřizované krajem či obcí);
- c) soukromé společnosti s ručením omezeným;
- d) akciové společnosti (Vrabková, Vaňková, 2015).

Vzhledem k zaměření diplomové práce je příspěvkovým organizacím dále věnována hlubší pozornost, a to zejména příspěvkovým organizacím zřizovaným územně samosprávným celkem (dále jen ÚSC).

2.2.1 Právní úprava příspěvkových organizací

Morávek, Mockovčiaková a Prokúpková (2011) definují příspěvkové organizace jako veřejnoprávní neziskové organizace, jejichž prostřednictvím **stát a územně samosprávné celky** zabezpečují plnění svých povinností, jejich základním posláním je tedy poskytování veřejných služeb.

Příspěvkové organizace a jejich fungování upravuje v ČR řada různých právních předpisů v závislosti na typu zřizovatele, kterým může být stát, anebo územní samospráva (kraj, či obec). Ekonomickou problematiku státních příspěvkových organizací v pojetí rozpočtových pravidel upravuje zejména zákon č. 218/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů (tzv. velká rozpočtová pravidla), u příspěvkových organizací krajů a obcí se jedná o zákon č. 250/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech územních rozpočtů, ve znění pozdějších předpisů (tzv. malá rozpočtová pravidla). Právní subjektivita příspěvkových organizací zřizovaných ÚSC vychází kromě malých rozpočtových pravidel následně také ze zákonů č. 129/2000 Sb., o krajích, č. 128/2000 Sb., o obcích, č. 131/2000 Sb., o hlavním městě Praze. (Vrabková a kol., 2017).

Příspěvkové organizace krajů a obcí jsou dle §27 zákona č. 250/200 Sb., zřizovány pro takové činnosti ve své působnosti, které jsou zpravidla neziskové a jejichž rozsah, struktura a složitost vyžadují samostatný právní subjekt. O zřízení PO rozhoduje zastupitelstvo příslušného územně samosprávného celku, a to zpravidla na dobu neurčitou. Příspěvková organizace se zapisuje do obchodního rejstříku, návrh na zápis podává zřizovatel nejpozději do 15 dnů ode dne, kdy organizace vznikla. Stejnou lhůtu má zřizovatel i na oznámení Ústřednímu věstníku České republiky, jehož vydavatelem je Ministerstvo spravedlnosti, skutečnosti o zřízení, změně zřizovací listiny, o zrušení či sloučení příspěvkové organizace.

2.2.2 Majetkové a finanční hospodaření příspěvkových organizací

Hospodaření PO probíhá na základě schváleného rozpočtu, který představuje základní finanční plán, jímž se řídí financování činnosti organizace. V §27 odst. 4 zákona o rozpočtových pravidlech je uvedeno, že „Příspěvková organizace hospodaří se svěřeným majetkem v rozsahu stanoveném zřizovací listinou. Příspěvková organizace nabývá majetek pro svého zřizovatele, nestanoví-li tento zákon jinak. Zřizovatel může stanovit, ve kterých případech je k nabytí takového majetku třeba jeho předchozí písemný souhlas.“

Ve výše citovaném zákoně však chybí definice pojmu “svěřený majetek“, jak správně poukazuje Merlíčková Růžicková (2011 s. 63–64), což by mohlo vést k případným komplikacím souvisejícím s rozdílným chápáním tohoto pojmu. Důležitou roli podle autorky hraje deklarace rozsahu práv a povinností PO spojených s využíváním majetku zřizovatele pro hlavní činnost, kterou obce a kraje stanoví ve zřizovací listině.

Merlíčková Růžičková (2012) se dále zabývá majetkem, který příspěvkovým organizacím předávají obce a kraje k hospodaření a vymezí současně taková majetková práva, která jim umožní se svěřeným majetkem plnit hlavní účel, k němuž byly zřízeny. Pokud zřizovatel povolí doplňkovou činnost, nesmí tato činnost narušovat výkon hlavní činnosti a v účetnictví se nastaví pravidla pro její oddělené sledování. Do svého vlastnictví může příspěvková organizace nabýt pouze majetek potřebný k výkonu činnosti, pro kterou byla zřízena, a to:

1. bezúplatným převodem od svého zřizovatele,
2. darem s předchozím písemným souhlasem zřizovatele,
3. děděním; bez předchozího písemného souhlasu zřizovatele je příspěvková organizace povinna dědictví odmítnout, nebo
4. jiným způsobem na základě rozhodnutí zřizovatele.

Základní právní úpravou zahrnující oblast finančního hospodaření PO jsou §28 až §33 zákona o rozpočtových pravidlech územních rozpočtů. Příspěvkové organizace hospodaří s peněžními prostředky získanými jednak **hlavní činností** (pro kterou byla zřízena) a jednak jinou, či **doplňkovou činností**. Příspěvek na svou činnost získávají z rozpočtů svého zřizovatele, tedy z rozpočtů krajů a obcí. Organizace dále hospodaří s prostředky svých fondů, kterými jsou:

- a) rezervní fond,
- b) investiční fond,
- c) fond odměn,
- d) fond kulturních a sociálních potřeb.

Dále s peněžitými dary od fyzických a právnických osob, včetně peněžitých prostředků ze zahraničí. Zůstatky peněžních fondů se po skončení roku převádějí do následujícího roku. Pokud příspěvková organizace vytváří ve své doplňkové činnosti zisk, může jej použít jen ve prospěch své hlavní činnosti. Zřizovatel však může organizaci povolit i jiné využití tohoto zdroje.

2.2.3 Účetnictví a daňová povinnost příspěvkových organizací

Příspěvková organizace je právnickou osobou, a tudíž je i účetní jednotkou, které tak plyne povinnost vést účetnictví ode dne svého vzniku až do dne svého zániku. Výchozím právním předpisem pro oblast účetnictví představuje zákon č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů. Kromě uvedeného zákona platí pro vedení účetnictví ještě také

prováděcí vyhlášky k zákonu o účetnictví, české účetní standardy pro účetní jednotky, směrné účetní osnovy. Vedení účetnictví příspěvkových organizací se provádí buď ve zjednodušením, nebo plném rozsahu. Výběr závisí na samotném zřizovateli příspěvkové organizace. Avšak stejně jako u jiných účetních jednotek musí účetnictví příspěvkových organizací poskytovat údaje, které zachycují informace o hospodaření účetní jednotky (Merlíčková Růžičková, 2011).

Zlámal a Bellová (2013) popisují čtyři základní funkce účetnictví:

- a) **Funkce ochrany** majetku představuje hlavní důvod vzniku účetnictví.
- b) **Funkce daňová** znamená, že výstupy z účetnictví jsou podkladem pro výpočty daní a jejich správný odvod.
- c) **Funkce manažerská** představuje souvislost účetnictví s rozhodováním a řízením ekonomických procesů daného zdravotnického zařízení.
- d) **Funkce dispozitivní** je založena na povinnosti archivace účetních dokladů, knih a výkazů pro možnosti zpětné kontroly.

Autoři dále vymezují obecné zásady účetnictví vycházející ze znění zákona o účetnictví, tvoří je zejména **zásady objektivit**y založená na základně věrného a poctivého obrazu účetnictví. **Zásada bilanční kontinuity** vyplývá z požadavku návaznosti konečného a počátečního stavu. Dle **zásady stálosti metod** je zaručena srovnatelnost postupů oceňování, účtování, odpisování a další. **Zásadu zákazu kompenzace** představuje zákaz vzájemného vyrovnávání aktiv, pasiv, nákladů, výnosů, příjmů a výdajů. Poslední důležitou zásadou účetnictví zdravotnických zařízení představuje **zásada opatrnosti**, podle níž má účetní jednotka povinnost promítnout všechny předpokládané a očekávané ztráty, rizika a znehodnocení majetku.

Zlámal a Bellová (2013, s. 160) uvádějí, že „všechny tyto zásady ústní v jeden zásadní požadavek, **požadavek reálného zobrazení ekonomiky dané účetní jednotky**“.

Zdanění příspěvkových organizací se řídí zákonem č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů, ve znění pozdějších předpisů. (Merlíčková Růžičková, 2011, str. 162–163) „Zdanění tzv. neziskových organizací je jedna z nejobtížnějších kapitol zákona o daních z příjmů vůbec... Komplikovanost spočívá v tom, že neziskové organizace mají různé typy příjmů.“ U příspěvkových organizací, i neziskových organizací obecně, se řeší otázka plátcovství daně, tedy zda je nebo není příjem zdaňovaný, popřípadě zda je od daně osvobozený. Mezi příjmy

nezdaňované patří zejména příjmy získané zděděním nebo darováním nemovitosti nebo movité věci (sponzorské dary) nebo příjmy z úroků z vkladů na běžném účtu. Předmětem daně dále nejsou příjmy z dotací, příspěvků na provoz a jiných podpor ze státního rozpočtu, rozpočtu kraje a obce, jsou-li poskytnuty v souladu s rozpočtovými pravidly, z prostředků poskytnutých z rozpočtů EU. Finanční úřad provádí kontrolu daňové povinnosti a v případě špatně vypočítané dani má poměrně rozsáhlé pravomoci udělovat pokuty a sankce.

2.3 Financování akutní lůžkové péče

Financování zdravotních služeb v České republice je založeno na principu vzájemné solidarity, například solidarita mezi skupinami obyvatel s odlišnými příjmy a mezi zdravými a nemocnými. Zlámal, Bellová (2013, s. 91) a Gladkij (2003, s. 122) se zabývají způsoby úhrady zdravotní péče v lůžkových zařízeních, která je závislá na druhu zdravotnického zařízení. Dle autorů lze zdravotní péči hradit dvěma způsoby, a to:

- a) Paušální sazbou na jednoho ošetřeného pojištěnce v lůžkové péči, ambulanci, dopravě a jiné ústavní péči.
- b) Hodnotou bodu v Kč v odborných léčebných ústavech a léčebnách dlouhodobě nemocných podle vyhlášky Ministerstva zdravotnictví ČR. Jedná se o výkonový způsob úhrady.

2.3.1 Financování platbou za výkon

Tento způsob úhrady se uplatňuje v lůžkových zařízeních jako platba na jeden ošetrovací den, kdy každý den má jiné bodové ohodnocení. Toto ohodnocení je taxativně dáno sazebníkem. Platba za výkon je zdravotnickým zařízením hrazena na základě provedených výkonů. Každá zdravotnická odbornost má svou skupinu výkonů, které může provádět. Výkon je omezen frekvencí, jak často může být vykázán. Výkon je dále omezen místem, kde se výkon provádí a specializací zdravotnického personálu, který výkon může vykonávat. Zdravotní pojišťovny provádí svou platbu na základě smluvních a zákonných podmínek dle vyhlášky č. 134/1998 Sb., kterou se vydává seznam zdravotních výkonů s bodovými hodnotami. V této vyhlášce jsou uvedené výkony, které poskytovatel zdravotních služeb může vykázat pojišťovně k proplacení. Hodnota, frekvence a omezení bodu je každoročně upraveno a novelizováno v úhradové vyhlášce, kterou vydává Ministerstvo zdravotnictví ČR na základě § 17 zákona č. 48/1997 Sb., o veřejném zdravotním pojištění (Brejchová, 2017). **Úhradová vyhláška je právní předpis, kterým se stanoví hodnota bodu, výše úhrad hrazených služeb**

a regulačních omezení ve zdravotnictví. Aktuálně platnou se stala vyhláška č. 353/2017 Sb., o stanovení hodnot bodu, výše úhrad hrazených služeb a regulačních omezení pro rok 2018.

2.3.2 Financování paušální platbou

Již od roku 1997 funguje financování zdravotní péče nemocnic na způsobu tzv. paušální platby, a to především z důvodu své jednoduchosti. Výše paušálu je stanovena na základě výše objemu úhrad v minulém období, kterým může být měsíc, čtvrtletí, či rok. Tento způsob financování je tedy založen na předpokladu převážně fixních nákladů nemocnic, které jsou prakticky nezávislé na počtu pacientů či prováděných výkonů (Zlámal a Bellová, 2013).

Korejsová (2010) vnímá nedostatky paušálního způsobu úhrady především v nízké flexibilitě k aktuálním změnám ve struktuře a objemu poskytnuté zdravotní péče, proto lze paušální platby efektivně uplatnit pouze krátkodobě (cca na dobu jednoho roku). Princip paušální platby postrádá motivační prvky k provádění výkonů, neboť náklady na tyto výkony stále rostou, a tudíž hrozí pokles kvality zdravotní péče.

2.3.3 Financování systémem DRG

Brejchová (2017, s. 30) uvádí další možný způsob financování akutní lůžkové péče, a to prostřednictvím DRG (Diagnosis related group – skupiny pacientů vztažné k diagnóze) systému, který původně vznikl na americké univerzitě jako nástroj pro řízení nemocnic. Tento systém se ukázal být vhodné řešení i pro způsob financování zdravotní péče. V současné době je pro klasifikaci případů akutní lůžkové péče používán systém IR – DRG (International-Refined Diagnosis Related Group). Systém vychází z předpokladu existence srovnatelnosti nákladů na léčbu pacienta s obdobnými léčebnými nároky na terapii. DRG představuje určitý počet klasifikačních skupin (v ČR 636) pro zařazení pacientů s podobnými léčebnými a ekonomickými parametry. „Skupina, do které je případ zařazen počítá se všemi postupy, které jsou u dané diagnózy používány, zahrnuje i všechny laboratorní vyšetření, materiál a léky. Do DRG případu jsou započítávány i mimořádné události, které jsou spojené s hospitalizací. Mimořádnými událostmi se rozumí všechny události, které lékař napíše do zprávy, která ukončuje hospitalizaci pacienta.“

Zlámal a Bellová (2013) vysvětlují hodnocení skupin pacientů dle faktorů, kdy po zařazení pacienta do diagnostické skupiny je nutné dále diferencovat individuální zařazení každého nemocného. Záleží, zda bude zapotřebí operace či jiných složitějších zákroků, které by tímto

zvyšovaly náklady. V rámci dané skupiny diagnózy probíhá ještě štěpení a řazení pacienta podle dalších znaků, těmi jsou:

1. primární diagnóza,
2. věk a pohlaví (s rostoucím věkem stoupá cena a ženy dostávají více),
3. sekundární diagnóza a komorbidita (výskyt více nemocí),
4. komplikace a zvláštní výkony.

Systém řazení pacientů do určitých skupin dle těchto uvedených faktorů se v odborné terminologii nazývá **Case mix**. Výše platby diagnostické skupiny je pak stanovena vztahem:

$$\text{cena diagnostické skupiny} = \text{specifická váha DRG} \times \text{základní sazba}, \quad (2.1)$$

kde specifická váha pacienta neboli Case mix index skupiny DRG znamená relativní váženou hodnotu vyjadřující finanční náročnost jednotlivých skupin. Specifická váha se získá podílem průměrného nákladu na jeden příklad v DRG skupině a celkového průměrného nákladu na jeden příklad. Průměrnému nemocnému odpovídá váha 1,00. Číslo větší než jedna vyjadřuje složitější léčbu, číslo menší než jedna znamená opak. Základní sazba představuje dohodnutou (vyhlášenou) sazbu.

Korejsová (2010) hodnotí systém jako velice spravedlivý, avšak spatřuje jistou problematiku v nastavení indexů jednotlivých případů. Poukazuje také na nutnost kontroly ze strany plátce, aby nedocházelo ke “správnému” zařazování pacientů, a tím k odčerpávání větších finančních prostředků, než bylo skutečně vynaloženo.

Další vývoj klasifikačního systému DRG byl převzat Ústavem zdravotnických informací a statistiky České republiky. S cílem zvýšení prediktivní schopnosti a efektivity úhradových mechanismů lůžkové péče v ČR byl založen tým odborníků projektu "*DRG Restart*", jehož úkolem je vývoj nového systému, založeného na exaktním oceňování hospitalizačních procedur v klinické praxi. Za tímto účelem bude ÚZIS ČR zpracovávat data o hospitalizacích a o poskytování akutní lůžkové péče z nemocnic a zdravotních pojišťoven, garantovat pravidla kódování, provádět nastavení a kultivaci vah a vytvářet doporučení pro výši základní sazby. Mezi dílčí úkoly patří úzká spolupráce se zdravotnickými pracovníky (management, lékaři, specialisté-kodeři) ve zdravotnických zařízeních na vývoji nového systému DRG a jeho implementaci (Brejchová, 2017).

3 Modely měření efektivnosti

V oblasti zdravotnictví stejně jako v mnoha jiných oblastech ekonomiky nachází své uplatnění úloha analýzy efektivnosti a výkonnosti produkčních jednotek a jejich hodnocení. Důležitým předpokladem pro poskytování kvalitní a efektivní akutní lůžkové péče je měření a hodnocení výkonnosti této veřejné služby.

3.1 Efektivnost

Vzácnost a efektivnost představují dvě klíčové myšlenky skrývající se za definicí ekonomie, neboť „základem ekonomie je uvědomit si, že statky jsou vzácné a že je důležité uspořádat společnost takovým způsobem, aby došlo k co nejefektivnějšímu využití zdrojů. Ekonomická efektivita vyžaduje, aby ekonomika vyráběla co nevyšší možné množství a kvalitu statků, omezené pouze danými dostupnými technologiemi a množstvím vzácných zdrojů. Ekonomika vyrábí efektivně, pokud si nikdo nemůže polepšit bez toho, aby si někdo jiný pohoršil.“ (Samuelson, Nordhaus, 2013, s. 4).

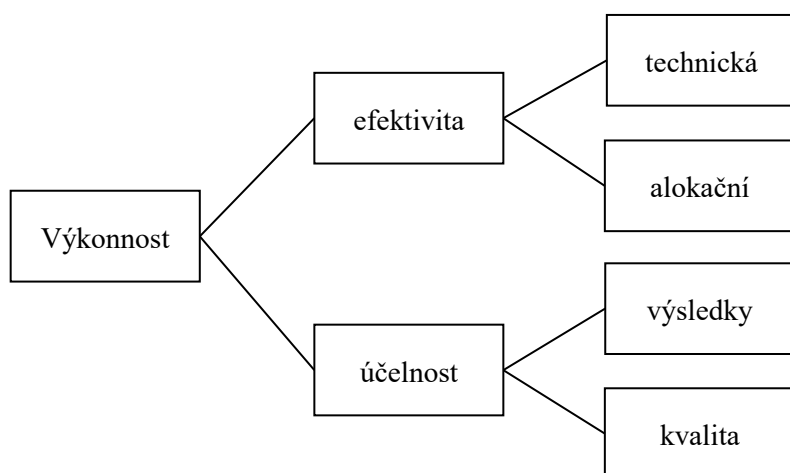
Kučerová (2012, s. 111) přejímá definici pojmu efektivnost, kterou v roce 1950 použil L. C. Hawkins. „Hawkins vysvětluje efektivitu ve smyslu obecného pojmu jako určitou abstraktní kvalitu; jako dojem kompetence či schopnosti, rozpoznatelný v situaci, kdy osoba, podnik či organizace uspokojivě naplňují předmět své činnosti. Tento pohled je však z ekonomického hlediska značně neuchopitelný, a proto Hawkins dále definuje pojem ekonomické efektivity, jako produkci výstupu (ve smyslu zboží či služby), který může být prodán, tak aby uspokojil veřejnou poptávku za cenu, kterou je spotřebitel či uživatel připraven zaplatit a která je, po pokrytí všech souvisejících nákladů, schopná svému producentovi přinést i určitou míru zisku.“

Problematika **efektivnosti** představuje v ekonomii jedno z klíčových témat, kterému je věnována značná pozornost, neboť napomáhá při rozhodování o racionálním využití omezených zdrojů k uspokojování potřeb. Maaytová (2012) spatřuje problém v nalezení rovnováhy mezi dosahováním očekávané kvality péče a spotřebou omezených zdrojů. Dle autorky pacienti a plátcí zdravotní péče ve vyspělých zemích předpokládají, že kvalitní zdravotní péče bude poskytována za dobrou cenu a od poskytovatelů zdravotních služeb očekávají schopnost předkládat důkazy o kvalitě poskytované péče. O velikosti finančních prostředků ve zdravotnictví, stejně jako v celém veřejném sektoru, rozhodují politici spolu s ekonomy. Avšak politici, ekonomové a odborníci z dané oblasti nezastávají jednotný názor

na efektivnost využívaných prostředků a na kvalitu výstupů získaných z použitých zdrojů. V této oblasti neexistuje názorová shoda ani mezi samotnými ekonomy, tzn. že používané pojmy z oblasti efektivnosti jsou sice stejné, ale liší se obsahem.

Efektivnost je jedním z parametrů ekonomické výkonnosti, a to jak v pojetí tzv. 3E, tak i v pojetí vstupně-výstupního modelu. Pojem ekonomická výkonnost dle tzv. 3E v sobě zahrnuje tři složky: **hospodárnost** (economy), **efektivita** (efficiency) a **účelnost** (effectiveness). Ekonomickou výkonnost veřejného sektoru, tedy i zdravotní péče, lze analogicky vyvodit z produkčního procesu, kde se vstupy podnícené veřejným zadáním transformují za určitých podmínek na výstupy. Klíčovým parametrem výkonnosti veřejné produkce však není výstup, nýbrž výsledek, který je konfrontován s původním záměrem. Alternativou výkonnosti je realizována veřejná hodnota. Hodnotící rámec výkonnosti, viz Obr. 3.1, zohledňuje nejen efektivitu v alokačním a technickém smyslu, ale také účelnost jako efekt v podobě dosažených výsledků a kvality (Vrabková a kol., 2017).

Obr. 3.1 Hodnotící rámec výkonnosti



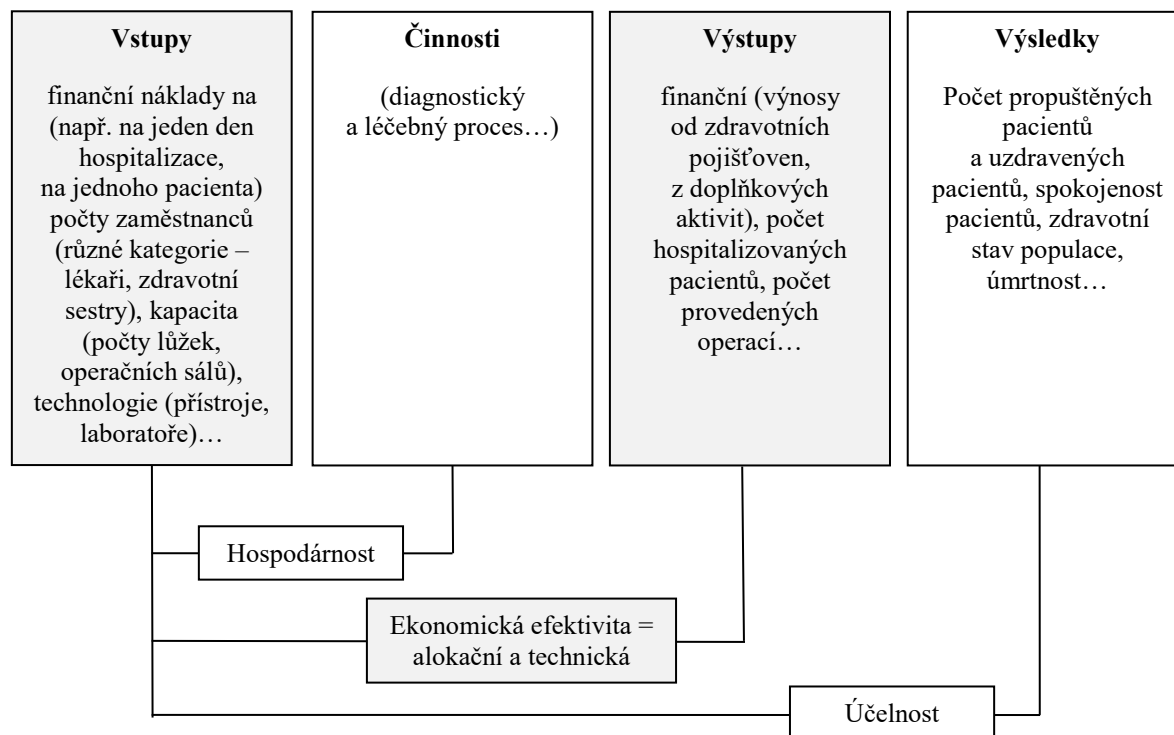
Zdroj: Vrabková, I. a kol. *Příspěvkové organizace: postavení, úkoly a technická efektivnost*, (2017, s. 13).

Vlastní úprava.

Vrabková a kol. (2017) uvádí, že ke stěžejním konceptům ekonomické výkonnosti a jejího hodnocení ve veřejném sektoru, tedy i ve zdravotní péči, patří tzv. vstupně-výstupní model výkonnosti. Efektivita produkční jednotky dle tohoto pojetí mohou být měřeny poměry svých vstupů a výstupů, nicméně vždy s ohledem na rozdíly v technologii produkce, produkčního procesu a prostředí hodnocených jednotek. Vstupně-výstupní pojetí ekonomické výkonnosti je základem zhodnocení ekonomické efektivnosti veřejných služeb. **Ekonomickou efektivnost tvoří efektivnost alokační a technická.** Obr. 3.2 znázorňuje základní schéma procesně

orientovaného modelu měření efektivity včetně příkladů vstupů, činností, výstupů a výsledků nemocniční lůžkové péče.

Obr. 3.2 Procesně orientovaný model měření ekonomické efektivity



Zdroj: Vrabková, I., Vaňková, I. *The Factors Influencing Economic Efficiency of the Hospital Bed Care in Terms of the Regional Allowance Organizations*, (2014, s. 239). Vlastní úprava.

Vrabková a kol. (2017) definují **ekonomickou efektivnost** jako schopnost organizace produkovat stanovené množství výroby v rámci dané technologie s minimálními náklady. **Technická efektivnost** je vymezena jako schopnost organizace produkovat maximální objem výstupů s daným objemem vstupů při dané technologii. **Alokační efektivnost** pak představuje schopnost volby optimální kombinace výrobních faktorů a je kvalifikována rovností poměru mezních produktů každé dvojice vstupů a poměrů tržních cen příslušné dvojice vstupů. Jak je z Obr. 3.2 patrné, hospodárnost se sleduje u vstupních veličin vůči potřebám jednotlivých činností, přičemž základním požadavkem je omezení plýtvání veřejných prostředků. Ekonomická efektivnost poměruje hodnotu výstupů vůči hodnotě vstupů a má alokační a technickou podobu. Účelnost pak sleduje efekty výsledků a jejich ekonomickou hodnotu, která zohledňuje hospodárné a efektivní dosažení. Z výše uvedeného vyplývá, že jednotlivé prvky ekonomické efektivity (hospodárnost, efektivita, účelnost) logicky na sebe navazují, navzájem se doplňují a společně tak vytváří rámec ekonomické efektivity.

Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) definuje efektivitu jako atribut výkonnosti hodnocený na základě zkoumání vztahu mezi konkrétním produktem systému zdravotní péče (výstup) a zdroji, které byly použity pro vytvoření tohoto produktu (vstup). Z této definice vyplývá, že poskytovatel zdravotní péče je efektivní v případě **maximalizace výstupů** při daném množství vstupů či v případě, kdy je schopen vytvořit daný výstup použitím **minimálního množství vstupů**. Dle AHRQ je potřeba si při zjišťování efektivnosti klást tyto tři základní otázky:

1. Kdo hodnotí efektivitu a kdo je hodnocen?
2. Jaký typ produktu je hodnocen?
3. Jaké zdroje jsou použity na tvorbu výstupu?

Z první otázky vychází požadavek na jasné vymezení subjektů, které hodnotí a které jsou hodnoceny, a také určení, co je důvodem a cílem hodnocení. AHRQ uvádí následující čtyři různé typy subjektů: **poskytovatelé** zdravotní péče (například nemocnice); **zprostředkovatelé** (pojišťovny, zaměstnavatelé), kteří neposkytují zdravotní péči přímo, ale působí prostřednictvím odvodů na zdravotní pojištění, viz kapitola 2.1.4; **spotřebitelé** (pacienti) využívající služeb zdravotní péče; **společnost**, která zahrnuje první tři subjekty. Každý z těchto subjektů má odlišný cíl pro posuzování efektivity. Dle druhé otázky je potřeba jasné určit výstupy a způsoby jejich hodnocení. Výstupy jsou rozlišeny na **zdravotní služby** (př. návštěvy v ordinaci, přijetí pacienti) a **zdravotní výsledky** (míra kojenecké úmrtnosti, průměrná délka života). Zdravotní služby lze považovat za výstup přechodný, jedná se tedy o výstup, který vede k zdravotnímu výsledku. Třetí otázka se týká vstupů, které by měly být explicitně určeny stejně jako výstupy. Vstupy mohou být označovány buď jako **vstupy fyzické** (například počet ošetrovacích dnů) nebo jako **vstupy finanční** (př. náklady na jeden ošetrovací den) vyjádřené v peněžních jednotkách. Jak již bylo výše zmíněno, z hlediska efektivnosti v podstatě hodnotíme efektivnost transformace vstupů na výstupy, přičemž výstupy mají zpravidla povahu maximalizační, tedy jejich vyšší hodnota vede, při zachování stejné úrovně vstupů, k vyšší míře efektivnosti. Vstupy mají naopak povahu minimalizační, to znamená, že nižší hodnota vstupů při stejné hodnotě výstupů vede k vyšší míře efektivnosti (McGlynn, 2008).

3.2 Model analýzy obalu dat

Hodnocení efektivnosti lze realizovat pomocí jednoduchých i složitějších metod a modelů. Jedná se o metody, které pracují s jednorozměrnými či vícerozměrnými ukazateli

a produkčními funkcemi, nebo metody vícekriteriálního rozhodování. Do kategorie vícekriteriálního rozhodování patří modely hodnocení efektivnosti produkčních jednotek, které zohledňují více proměnných. K těmto modelům se rovněž řadí model **Data Envelopment Analysis (DEA)**, který představuje oblíbenou metodou pro měření efektivity poskytovatelů veřejných služeb. Model DEA, jinak také metoda analýzy obalu dat, je z hlediska uplatnění považován za univerzální hodnotící nástroj, to znamená, že lze tento model použít za podmínky homogenity produkčních jednotek ve výrobním sektoru i sektoru služeb ziskového i neziskového charakteru. Homogenní produkční jednotky (DMUs – decision making units) představují takový soubor jednotek, které se zabývají produkcí identických nebo ekvivalentních efektů, které se označují za výstupy těchto jednotek. Technicky efektivní chování může být znázorněné vynesemím různé kombinace vstupů, které maximalizují výstupy, které ekonomové označují jako **hranice produkčních možností**. Takže pokud organizace, například nemocnice, jsou technicky efektivní, nachází se na hranici produkčních možností. Hlavním cílem modelů Data Envelopment Analysis je tedy odhadnout efektivní produkční hranici homogenních jednotek, určit jednotky efektivní a neefektivní a navrhnout změnu chování neefektivních jednotek (Vrabková a kol., 2017).

Efektivnost sledované jednotky lze určit jednoduchým poměrovým ukazatelem:

$$efektivnost = \frac{výstup}{vstup}, \quad (3.1)$$

v případě více spotřebovaných vstupů na produkci více výstupů se používá relativní míra efektivity U_q , kterou lze vyjádřit vztahem:

$$U_q = \frac{vážený\ součet\ výstupů}{vážený\ součet\ vstupů}, \quad (3.2)$$

přičemž relativní míra efektivnosti znamená, že její hodnota závisí na celém souboru jednotek. Zvýší-li se tedy soubor hodnocený soubor jednotek o další jednotku, která změní efektivní hranici, pak se změní i míry efektivnosti ostatních jednotek (Vrabková, Vaňková, 2015).

Jablonský a Dlouhý (2015) uvádí, že podstata metody DEA spočívá v rozdělení zkoumaných objektů na efektivní a neefektivní podle velikosti spotřebovaných zdrojů a množství vyráběné produkce nebo jiného typu výstupů. Řešením modelů DEA se vymezuje empirická produkční funkce. Model DEA porovnává jednotky vzhledem k nejlepší jednotkám. Model vychází z premisy, že pro daný problém existuje **množina přípustných možností** tvořená všemi

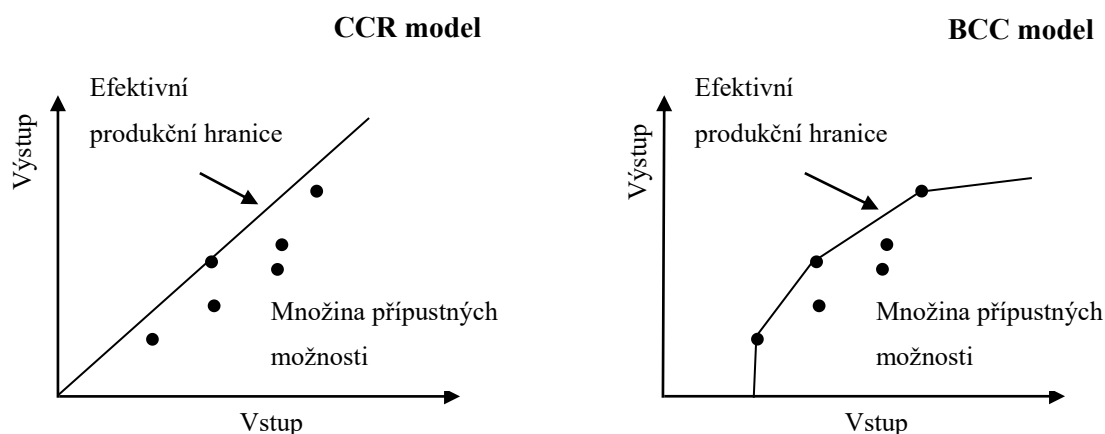
možnými kombinacemi vstupů a výstupů. S cílem maximalizace výstupů při dané hodnotě vstupů determinuje produkční hranice optimální vztah mezi těmito vstupy a výstupy. Množina produkčních možností je určena teoretickou **efektivní hranicí**. Pro odvození efektivní hranice, a tedy i pro odvození podoby množiny přípustných možností je potřeba přijmout předpoklad o charakteru výnosu z rozsahu pro daný problém.

Vrabková a Vaňková (2015) popisují dva základní modely DEA, kterými jsou **model CCR** (dle příjmení autorů Charnes, Cooper, Rhodes) a **model BCC** (dle příjmení Banker, Charnes, Cooper). První model předpokládá **konstantní výnosy z rozsahu** (CRS – constant returns to scale). Efektivní hranici a množinu produkčních možností v případě konstantních výnosů z rozsahu znázorňuje Obr. 3.3 vlevo, ze kterého je patrné, že efektivní hranice tvořená obalem dat má kónický tvar. Na efektivní hranici se nachází pouze jedna efektivní jednotka, ostatní jednotky jsou neefektivní. Neefektivní jednotky mohou dosáhnout efektivní hranice následujícími způsoby:

1. zvýšením hodnoty produkovaného výstupu při zachování současné úrovně vstupu – tyto modely, které se zaměřují na maximalizaci výstupů, se označují jako modely orientované na výstupy, případně výstupně orientované (output oriented);
2. snížením hodnoty spotřebovávaného vstupu při zachování současné úrovně výstupu – modely zaměřující se na minimalizaci vstupů se označují jako modely orientované na vstupy, jinak také vstupně orientované (input oriented);
3. kombinací obou předcházejících možností – tyto modely se označují jako aditivní nebo odchylkové modely (additive models, slack-based models).

Předpoklad **variabilních výnosů z rozsahu** (VRS – variable returns to scale) vede k modifikaci efektivní hranice. Efektivní hranice v modelu BBC dle Obr. 3.3 vpravo zde tvoří obal dat, který je konvexní. Výnosy z rozsahu mohou mít rostoucí a klesající charakter. Rostoucí výnosy z rozsahu nastanou v případě, kdy růst všech vstupů vede k více než proporcionálnímu růstu úrovně výstupů. Naopak klesající výnosy z rozsahu nastanou, když proporcionální zvýšení všech vstupů způsobí menší než proporcionální růst výstupů. Neplatí tedy požadavek, dle kterého musí být pro zachování efektivnosti násobek vstupů doplněn stejným násobkem výstupů. Z tohoto důvodu se v případě VRS na efektivní hranici nacházejí tři efektivní jednotky a míra efektivnosti hodnocených jednotek je vyšší než za předpokladu CRS (Vrabková a kol., 2017).

Obr. 3.3 Efektivní produkční hranice v modelu CCR a v modelu BCC



Zdroj: Vrabková, I. a kol. *Příspěvkové organizace: postavení, úkoly a technická efektivnost*, (2017, s. 55 a 56). Vlastní úprava.

3.2.1 CCR model

První model DEA, byl navržen Charnesem, Cooperem a Rhodesem v roce 1978. Podle příjmení autorů bývá označován jako CCR model. Tento model maximalizuje míru efektivnosti hodnocené jednotky, která je vyjádřena jako podíl vážených výstupů a vážených vstupů při dodržení podmínek, že míry efektivnosti všech ostatních jednotek jsou menší nebo rovny jedné (Jablonský, Dlouhý, 2015).

Jablonský a Dlouhý (2015) popisují **CCR model orientovaný na vstupy**, který určuje takové množství vstupů, aby se neefektivní jednotka stala efektivní. Při změně množství vstupů se přímo úměrně změní množství výstupů, model tedy předpokládá konstantní výnosy z rozsahu. Model CCR stanoví váhy vstupů a výstupů pro každou jednotku tak, aby jednotka maximalizovala svůj koeficient technické efektivity a při dodržení podmínek, že (1) váhy nesmí být záporné a (2) při použití tohoto souboru vah nesmí žádný koeficient technické efektivity být větší než jedna. Jednotka s koeficientem technické efektivity rovným jedné je efektivní, koeficient nižší než jedna ukazuje na neefektivitu jednotky a určuje míru potřebného snížení množství vstupů k zajištění efektivity jednotky. Výpočet efektivity dle modelu CCR je realizován pomocí Charnes-Cooperovy transformace. S pomocí transformace lze převést úlohu lineárního lomeného programování na standardní úlohu programování. Matematická formulace pro tento model je následující:

$$\text{maximalizovat: } z = \sum_i^r u_i y_{iq}, \quad (3.3)$$

za podmíněk: $\sum_i^r u_i y_{ik} \leq \sum_j^m v_j x_{jk}, \quad k = 1, 2, \dots, n,$

$$\sum_j^m v_j x_{jq} = 1,$$

$$u_i \geq \varepsilon, \quad i = 1, 2, \dots, r,$$

$$v_j \geq \varepsilon, \quad j = 1, 2, \dots, m,$$

(Vrabková, Vaňková, 2015, s. 55).

Jablonský a Dlouhý (2015) **vysvětlují CCR model orientovaný na výstupy**, který vychází ze stejných předpokladů, jako vstupně orientovaný model. Určuje takové množství výstupů, aby se neefektivní jednotka stala efektivní. Zde je koeficient technické efektivity určen jako poměr vážené sumy vstupů a vážené sumy výstupů. Váhy musí být stanoveny tak, aby hodnota tohoto koeficientu byla větší nebo rovna 1. Výstupově orientovaný model CCR stanoví pro každou jednotku individuální váhy vstupů a výstupů tak, aby jednotka minimalizovala svůj koeficient technické efektivity, přičemž musí být dodržena podmínka, že (1) váhy nemohou být záporné a (2) při použití souboru vah pro všechny jednotky nesmí žádný koeficient technické efektivity být menší než 1. Tento model lze matematicky vyjádřit takto:

$$\text{minimalizovat} \quad g = \sum_j^m v_j x_{jq}, \quad (3.4)$$

za podmíněk: $\sum_i^r u_i y_{ik} \leq \sum_j^m v_j x_{jk}, \quad k = 1, 2, \dots, n$

$$\sum_i^r u_i y_{iq} = 1,$$

$$u_i \geq \varepsilon, \quad i = 1, 2, \dots, r,$$

$$v_j \geq \varepsilon, \quad j = 1, 2, \dots, m,$$

(Vrabková, Vaňková, 2015, s. 55).

3.2.2 BCC model

V roce 1984 navrhli Banker, Charnes a Cooper modifikaci modelu CCR, která uvažuje variabilní výnosy z rozsahu. Tento model bývá označován jako BCC model. Jak již bylo zmíněno, v tomto případě se kónický obal dat mění na konvexní, co vede k tomu, že je při použití BCC modelu označeno více jednotek za efektivní. Model BCC má v účelové

funkci navíc jednu proměnnou, která odpovídá omezující podmínce – podmínce konvexnosti, a která nebude omezena podmínkami nezápornosti (Jablonský, Dlouhý, 2015).

BCC model orientovaný na vstupy má tedy následující tvar:

$$\begin{aligned}
 \text{maximalizovat} \quad & z = \sum_i^r u_i y_{iq} + \mu, & (3.5) \\
 \text{za podmínek} \quad & \sum_i^r u_i y_{ik} + \mu \leq \sum_j^m v_j x_{jk}, & k = 1, 2, \dots, n, \\
 & \sum_j^m v_j x_{jq} = 1, \\
 & u_i \geq \varepsilon, & i = 1, 2, \dots, r, \\
 & v_j \geq \varepsilon, & j = 1, 2, \dots, m, \\
 & \mu - \text{libovolné (Vrabková, 2015, s. 55).}
 \end{aligned}$$

Primární BCC model orientovaný na výstupy bude potom zapsáný touto matematickou formulací:

$$\begin{aligned}
 \text{minimalizovat:} \quad & g = \sum_i^m v_j x_{jq} + v, & (3.6) \\
 \text{za podmínek:} \quad & \sum_i^r u_i y_{ik} \leq \sum_j^m v_j x_{jk} + v, & k = 1, 2, \dots, n, \\
 & \sum_i^r u_i x_{iq} = 1, \\
 & u_i \geq \varepsilon, & i = 1, 2, \dots, r, \\
 & v_j \geq \varepsilon, & j = 1, 2, \dots, m, \\
 & v - \text{libovolné (Vrabková, Vaňková, 2015, s. 56).}
 \end{aligned}$$

Míra efektivnosti získaná CCR modelem se označuje jako **celková technická efektivnost** θ_{CCR}^* a míra efektivnosti získaná BCC modelem jako **čistá technická efektivnost** θ_{BCC}^* . Poměrem obou ukazatelů je definována **efektivnost z rozsahu** SE (scale efficiency):

$$SE = \frac{\theta_{CCR}^*}{\theta_{BCC}^*}. \quad (3.7)$$

Výše uvedený vztah uvažuje orientaci na vstupy, přičemž analogicky lze tentýž ukazatel definovat pro modely orientované na výstupy. Tento specifický rozklad určuje zdroje

neefektivity, tedy zda je příčinou neefektivity provoz (čistá technická efektivita) nebo nevýhodné podmínky (efektivita z rozsahu) nebo obojí (Vrabková a kol., 2017).

Modely CCR a BCC lze použít pro výpočet efektivity také v případě produkčních jednotek, které jsou organizačně provázané a celkový počet vstupů a výstupů je pevně stanoven. Příkladem mohou být organizace vnitřně členěné na nižší organizační jednotky (závody, sekce, odbory, oddělení či úseky), které sdílejí společný předem daný rozpočet. Co tedy získá jedna produkční jednotka, ostatní jednotky už získat nemohou. Možnosti úpravy vstupů a výstupů za účelem zlepšení efektivity produkčních jednotek jsou tímto omezeny. Spravedlivá alokace zdrojů mezi soubor homogenních jednotek veřejného sektoru dle jejich výkonnosti v předchozím období představuje stále aktuální téma (Vrabková a kol., 2017).

Výpočet efektivity souboru produkčních jednotek dle výše zmíněných modelů nerozlišuje u efektivních jednotek, kterých může být i více, ty nejlepší či naopak ty nejhorší. Uspořádání efektivních jednotek podle míry efektivity řeší speciální modely, které jsou nazývány **modely super-efektivnosti** (super-efficiency) a **modely křížové efektivnosti** (cross efficiency). Modely křížové efektivnosti umožňují uspořádání jednotek efektivních i neefektivních. Potřeba uspořádání efektivních jednotek vychází z předpokladu, že efektivní jednotky mají rovněž prostor pro zlepšování. Při výpočtu míry super-efektivnosti se váha původní efektivní jednotky položí rovna nule. Hodnocená jednotka se tímto vyjme ze souboru jednotek, a to vede ke změně původní efektivní hranice. Model super-efektivnosti pak měří vzdálenost mezi vstupy a výstupy hodnocené jednotky od nové efektivní hranice. První z těchto modelů super-efektivnosti se nazývá AP model dle autorů Andersen a Petersen (Vrabková a kol., 2017).

3.2.3 Základní charakteristiky DEA modelů

Vrabková a kol. (2017) poukazují na to, že modelování efektivity produkčních jednotek velmi závisí na vhodné volbě typů a množství vstupů a výstupů. Právě sady hodnocených vstupů a výstupů vždy omezují výsledky míry efektivity produkčních jednotek. Jak již bylo výše zmíněno, míra efektivity se odvíjí od hodnoty vstupů produkční jednotky spotřebovávané k produkci daného množství výstupů. Přičemž produkční jednotka ve vstupně orientovaných modelech je efektivní v případě minimalizace vstupů a ve výstupově orientovaných modelech je efektivní ta jednotka, která maximalizuje výstupy při dané hodnotě vstupů. Vstupy a výstupy se vymezují v měrných jednotkách:

- a) početních (osob, kusů, míst);
- b) prostorových (rozměry výstaviště, kanceláří, sálů);
- c) časových (ošetřovací doba ve dnech, provozní doba v hodinách);
- d) finančních (dílní nebo celkové výdaje a příjmy).

Vrabková a Vaňková (2015) uvádějí, že vstupy a výstupy se mohou dále definovat pomocí poměrových ukazatelů, jako například počet klientů na zaměstnance průměrné výdaje na jednoho zaměstnance za den, měsíc, rok apod. Obecné třídění vstupů a výstupů v modelech DEA vychází z ustálených postupů formulovaných do těchto principů: (a) celkový počet vstupů a výstupů se minimalizuje v zájmu zvýšení diskriminačních vlastností modelů, protože s růstem vstupně-výstupního prostoru je potřeba více podmínek na vymezení obalu dat. Tento celkový počet by neměl překročit $1/3$ množství zkoumaných homogenních jednotek; (b) z hlediska konečného výsledku modelování jsou vysoce korelované vstupy či výstupy neprůkazné, jelikož i efektivní homogenní jednotka se může stát neefektivní a naopak; (c) vstup, který neovlivňuje žádný výstup, signalizuje, že množina výstupů je neúplná. Tento vstup reprezentuje použité zdroje, které produkují neměřitelné výstupy. Za těchto podmínek se vstup vynechá z dalšího modelování; (d) výběr vstupů a výstupů nesmí být ovlivněna dostupností dat. Výsledkem modelování tak mohou být argumenty ukazující na potřebu jiných dat; (e) pokud není jednoznačné, zda je zvolený parametr vstupem nebo výstupem, tak se při modelování považuje za vstup ten parametr, který svou redukcí zlepší efektivnost homogenní jednotky. Za výstup se pak považuje ten parametr, u kterého je žádoucí, aby se zvyšoval; (f) vstupy a výstupy zahrnuté do modelu musí obsahovat takové parametry homogenní produkční jednotky, které sledují plnohodnotnou výkonnost této jednotky.

Další možné třídění vstupů a výstupů je z hlediska schopnosti manažera kontrolovat vstupy a výstupy produkční jednotky či nikoliv. K obecným příkladům kontrolovatelných charakteristik se řadí počet zaměstnanců. Nekontrolovatelné charakteristiky jsou pak takové, které manažer může měnit jen stěží nebo vůbec, například plocha a kapacita nemocničních pokojů. V případě nekontrolovatelných vstupů a výstupů nemá význam počítat cílové hodnoty, jelikož jich nelze dosáhnout. V modelech DEA je nutné zohlednit také hledisko třídění vstupů a výstupů, které vychází z předpokladu, že vstupy by se měly v zájmu zlepšení efektivnosti jednotek snižovat a výstupy naopak zvyšovat. Jedná se o tzv. žádoucí vstupy a výstupy. V praxi se lze setkat i s nežádoucími výstupy, jejichž nižší hodnota vede k vyšší

míře efektivnosti, například počet nevyлéčených pacientů, úmrtnost apod. (Vrabková a kol., 2017).

3.2.4 Malmquistův index

Jablonský a Dlouhý (2015) se zabývají hodnocení vývoje efektivnosti v čase, které musí vzít v úvahu možnost změn výrobních technologií. Nové technologie patří nesporně mezi způsoby ke zvyšování efektivnosti, nejedná se však o jediný způsob a nemohou vysvětlit rozdíly ve výkonnosti organizací se stejnou úrovní technologií. Pro hodnocení výkonnosti by tedy bylo přínosné, pokud by se podařilo oddělit efektivnost vyvolanou novou technologií v odvětví jako celku a individuálními úspěchy ve zvyšování organizační efektivnosti. Jedním z kvantitativních nástrojů hodnocení efektivnosti usilující o modelové zachycení vlivů změn technologií a jejich oddělení od ostatních zdrojů zvyšování efektivnosti organizací je **Malmquistův index** (MI). Index umožňuje hodnotit vícenásobné vstupy a výstupy bez cenové informace, to znamená ve fyzických jednotkách. Při hodnocení změn efektivnosti v čase umožňuje její rozklad do dvou složek: (1) změny relativní efektivity jednotky vůči souboru zbývajících jednotek a (2) změny hranice produkčních možností vyvolanou technologiemi. Při konstrukci indexu se předpokládá, že objektem hodnocení jsou produkční jednotky určitého odvětví během časového období $t = 1, 2, \dots, T$. Pro každé období je známa výrobní technologie S^t , pomocí které dochází k transformaci vstupů x^t na výstupy y^t . Funkce $D_q^t(x^t, y^t)$ charakterizuje technologii v čase t a přiřazuje hodnocené produkční jednotce U_q míru efektivnosti. V modelu orientovaném na vstupy platí $D_q^t(x^t, y^t) < 1$, je-li jednotka q neefektivní a $D_q^t(x^t, y^t) = 1$, je-li efektivní. Efektivní jednotky potom definují hranici produkčních možností. Funkce $D_q^{t+1}(x^t, y^t)$ dává do vztahu vstupy a výstupy z období t a s technologií v období $t+1$. Funkce $D_q^t(x^{t+1}, y^{t+1})$ dává do vztahu vstupy a výstupy z období $t+1$ a s technologií v období t . Jelikož může nastat situace, že (x^{t+1}, y^{t+1}) nepatří do technologie S^t , může existovat případ $D_q^t(x^{t+1}, y^{t+1}) > 1$, tj. hodnocená jednotka dosáhla větší efektivnosti, než dovolovala hranice produkčních možností v minulém období. Nastat může také opačný případ, kdy platí $D_q^{t+1}(x^t, y^t) > 1$, jestliže došlo ke snížení průběhu hranice produkčních možností oproti minulému období. Toto může nastat například z důvodu přísnější státní regulace nebo díky nepříznivým vnějším podmínkám. Malmquistův index orientovaný na vstupy M_q , který měří změnu efektivnosti produkční jednotky q mezi po sobě následujícími obdobími t a $t+1$, je formulován následovně:

$$M_q(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = E_q P_q, \quad (3.8)$$

kde E_q je **změna relativní efektivnosti** jednotky q vzhledem k ostatním jednotkám mezi obdobími t a $t+1$ a P_q popisuje **změnu hranice produkčních možností** v důsledku vývoje technologií mezi obdobími t a $t+1$. Jablonský a Dlouhý (2015) pak složky E_q a P_q definují takto:

$$E_q = \frac{D_q^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_q^t(x^t, y^t)}, \quad (3.9)$$

$$P_q = \left[\frac{D_q^t(x^{t+1}, y^{t+1}) D_q^t(x^t, y^t)}{D_q^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}) D_q^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{1/2}. \quad (3.10)$$

Pro úlohy s vícenásobnými vstupy a výstupy je pro výpočty MI potřeba využít některého z modelů analýzy obalu dat. Malmquistův index vyžaduje provedení čtyř výpočtů DEA modelů pro získání hodnot $D_q^t(x^t, y^t)$, $D_q^t(x^{t+1}, y^{t+1})$, $D_q^{t+1}(x^t, y^t)$, $D_q^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})$. Jablonský a Dlouhý (2015) formulují funkci $D_q^t(x^t, y^t)$ následovně:

$$\text{Minimalizovat:} \quad D_q^t(x^t, y^t) = \theta_q, \quad (3.11)$$

$$\text{za podmíněk:} \quad \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij}^t \leq \theta_q x_{iq}^t, \quad i = 1, 2, \dots, m,$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{kj}^t \geq y_{kq}^t, \quad k = 1, 2, \dots, r,$$

$$\lambda_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n,$$

což vlastně odpovídá radiálnímu DEA modelu s orientací na vstupy a předpokladem konstantních výnosů z rozsahu. V případě modelu DEA s variabilními výnosy z rozsahu by uvedená úloha musela být doplněná o podmínku, že součet proměnných λ_j je roven jedné. V případě srovnávání jednotky z období $t+1$ vůči produkční hranici z období t však taková úloha nemusí mít řešení. Jednotka totiž může ležet mimo hranice dřívější technologie, a proto je zde nutné předpokládat konstantní výnosy z rozsahu (případně upravit úlohu s variabilními vstupy z rozsahu na úlohu s nerostoucimi výnosy z rozsahu). V případě konstantních výnosů z rozsahu má úloha pro získání hodnot $D_q^t(x^{t+1}, y^{t+1})$ následující podobu:

$$\text{Minimalizovat:} \quad D_q^t(x^{t+1}, y^{t+1}) = \theta_q, \quad (3.12)$$

$$\text{za podmíněk:} \quad \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij}^t \leq \theta_q x_{iq}^{t+1}, \quad i = 1, 2, \dots, m,$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{kj}^t \geq y_{kq}^{t+1}, \quad k = 1, 2, \dots, r,$$

$$\lambda_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n,$$

kde je interpretace proměnných a parametrů stejná jako v předchozí úloze. Úlohy se od sebe liší pouze tím, které pozorování produkční jednotky hodnotíme vzhledem k produkční hranici v období t . Výpočet hodnot $D_q^{t+1}(\mathbf{x}^{t+1}, \mathbf{y}^{t+1})$ je analogický:

$$\text{Minimalizovat:} \quad D_q^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}) = \theta_q, \quad (3.13)$$

$$\text{za podmíněk:} \quad \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij}^{t+1} \leq \theta_q x_{iq}^{t+1}, \quad i = 1, 2, \dots, m,$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{kj}^{t+1} \geq y_{kq}^{t+1}, \quad k = 1, 2, \dots, r,$$

$$\lambda_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n,$$

podobný tvar má i poslední úloha pro výpočet hodnot $D_q^{t+1}(\mathbf{x}^t, \mathbf{y}^t)$:

$$\text{Minimalizovat:} \quad D_q^{t+1}(x^t, y^t) = \theta_q, \quad (3.11)$$

$$\text{za podmíněk:} \quad \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij}^{t+1} \leq \theta_q x_{iq}^t, \quad i = 1, 2, \dots, m,$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{kj}^{t+1} \geq y_{kq}^t, \quad k = 1, 2, \dots, r,$$

$$\lambda_j \geq 0, \quad j = 1, 2, \dots, n,$$

(Jablonský a Dlouhý, 2015, s. 158).

Na základě znalosti těchto vypočítaných hodnot se dle vztahů (3.9) a (3.10) určí složky E_q a P_q , jejichž dosazením do vzorce (3.8) lze pak získat hodnotu Malmquistova indexu.

3.2.5 Využití modelů DEA v oblasti zdravotnictví

Hodnocení efektivnosti, výkonnosti nebo produktivity je důležitým pojmem v současné společnosti. Firmy v soukromém sektoru si již dlouhodobě hlídají svou schopnost vytvářet zisk, protože pokud firma není schopna nakládat se zdroji efektivně, rychle přichází o konkurenční výhodu a oproti ostatním začíná ztrácet. Poslední dobou je ovšem znát velký tlak na efektivní využívání zdrojů i v **sektoru veřejném**, a to jak na národní, tak na mezinárodní úrovni. Pro měření efektivnosti existuje velké množství postupů a přístupů.

Právě DEA modely se v posledních desetiletích staly jednou z nejpoužívanějších metod pro měření a hodnocení efektivnosti oblastí jak veřejné, tak i soukromé sféry. Do sféry veřejné patří i oblast zdravotní péče. Využití modelů DEA za účelem hodnocení efektivnosti jednotek fungujících v oblasti zdravotní péče se stalo předmětem mnoha domácích i zahraničních studií a literárních prací. Následující tabulka (Tab. 3.1) dokumentuje přehled publikací od roku 2015, jejichž předmětem je hodnocení efektivnosti nemocnic pomocí metod Analýzy obalu dat. Vedle autorů jsou uvedeny použité vstupní a výstupní parametry.

Vrabková a kol. (2017) uvádí, že vstupní a výstupní parametry mohou mít různou podobu. Může se jednat o podobu jak finančních, tak nefinančních dat, popřípadě o kombinaci obou. **Vstupy** mohou být stanoveny ve fyzických jednotkách pro výrobní faktory. Pro výrobní faktor práce mohou být vybranými vstupy například lékaři, sestry, ostatní zdravotnický personál, pro výrobní faktor kapitálu zase například lůžka nebo vybavení. Vstupy se dále také mohou stanovovat v peněžních jednotkách (př. náklady na jedno lůžko, náklady na jednoho pacienta). **Výstupy** mohou být definovány výkony daného nemocničního zařízení (např. počet hospitalizovaných pacientů, počet ošetřených pacientů, počet operací) nebo mohou mít finanční vyjádření, které jsou například výnosy ze zdravotních pojišťoven.

Existuje mnoho dalších možností pro výběr vstupních a výstupních parametrů, viz Tab. 3.1. Údaje v tabulkách jsou získané z databáze Scopus, kde mohou být taktéž pomocí klíčových slov nalezeny informace ohledně vybraných sledovaných jednotkách, použité metodiky pro hodnocení efektivnosti, cíl a výsledek daného publikačního výstupu.

Tab. 3.1 Přehled publikací zaměřených na modely DEA

Autor	Vstupní parametry	Výstupní parametry
Dlouhý (2016)	Počet lůžek na 1000 obyvatel Počet lékařů na 1000 obyvatel Počet sester na 1000 obyvatel	Počet propuštěných pacientů na 1000 obyvatel Počet lékařských konzultací na 1000 obyvatel
Gajdošová (2016)	Počet lůžek Přepočtený počet lékařů	Počet hospitalizovaných pacientů
Flokou, Aletras, Niakas (2017)	Počet lůžek Počet lékařů Ostatní zdravotnický personál	Počet hospitalizovaných Počet operací Počet ambulantních pacientů
Iswanto (2015)	Provozní náklady Náklady na prodané zboží Náklady na pacienta (přímé platby) Poplatky lékařům	Celkové příjmy Hrubá marže Čistá marže
Štefko, Gavurová, Kočíšová (2018)	Počet lůžek Počet zdravotnických pracovníků	Využití lůžek Průměrná ošetrovací doba
Prathibha, Ranjith (2018)	Počet lůžek Počet lékařů Další zdravotnický personál	Počet hospitalizovaných pacientů Počet ambulantních pacientů Počet operací
Vrabková, Vaňková (2015)	Počet lůžek akutní péče Průměrná ošetrovací doba (ve dnech)	Využití lůžek (ve dnech) Počet hospitalizovaných na 1 lůžko
Wang, Gao (2017)	Počet lůžek Počet lékařů Počet zdravotních sester Ostatní zaměstnanci	Počet pacientů Počet propuštěných pacientů Počet operací

Zdroj: Vlastní zpracování.

4 Zhodnocení technické efektivity vybraných poskytovatelů akutní lůžkové péče

Statickou a dynamickou efektivnost lze hodnotit pomocí výše popisovaných metod měření efektivnosti, viz kap 3.2. Hodnocení statické technické efektivnosti vybraného souboru nemocnic za období 2012 až 2016 je realizováno za použití vstupně orientovaného DEA modelů s konstantními výnosy z rozsahu. Prostřednictvím Malmquistova indexu se pak sleduje změna v efektivnosti v roce 2016 oproti 2012, tímto se tedy hodnotí dynamická technická efektivnost. Pro zajištění co nejvyšší možné homogenity sledovaných jednotek je vybraný soubor tvořen **třinácti středně velkými nemocnicemi v právní formě příspěvkových organizací zřizované krajem či obcí, které poskytují především akutní lůžkovou péči a disponují lůžkovým fondem v rozmezí 294 až 510 lůžek**. Analýza statické a dynamické efektivnosti poskytovatelů akutní lůžkové péče vychází z dat získaných na oficiálních stránkách Ústavu zdravotnických informací a statistiky České republiky (z Kardexů jednotlivých krajů), a dále pak ze zpráv o činnosti jednotlivých nemocnic. Za účelem zhodnocení technické efektivnosti poskytovatelů akutní lůžkové péče, a tedy za účelem naplnění cíle této diplomové práce byly zformulovány následující dvě hypotézy:

H1: „Nemocnice s vyšším počtem lůžek jsou efektivnější než nemocnice s nižší lůžkovou kapacitou.“

H2: „Nemocnice s vyšším počtem lůžek dosáhly většího zlepšení v technické efektivnosti v letech 2012 až 2016 než nemocnice s nižší lůžkovou kapacitou.“

4.1 Analýza vstupů a výstupů

Pro hodnocení technické efektivnosti poskytovatelů akutní lůžkové péče byly vybrány celkem čtyři parametry, jedná se o:

dva vstupní parametry: (x_1) **počet lůžek akutní péče** a (x_2) **průměrná ošetrovací doba na lůžkách akutní péče**,

a dva výstupní parametry: (y_1) **využití akutních lůžek v procentech** a (y_2) **počet hospitalizovaných pacientů na lůžkách akutní péče**.

Počet lůžek je stanoven počtem lůžek k poslednímu dni sledovaného období.

Průměrná ošetrovací doba je dle ÚZIS dána vztahem:

$$\frac{\text{ošetřovací dny}}{\text{hospitalizování pacienti}} \quad (4.1)$$

přičemž ošetřovacím dnem se rozumí v zásadě každý kalendářní den, za který se pacientovi dostalo služeb, které zařízení poskytuje, tj. včetně ubytování a stravování. První a poslední den pobytu pacienta v lůžkovém zařízení se počítá jako jeden ošetřovací den. Pouze v případě, že pacient byl propuštěn nebo zemřel ve stejný den, kdy byl přijat, započítává se do součtu denních stavů jeden ošetřovací den.

$$\text{Využití lůžek v \%} = \frac{\text{počet ošetřovacích dnů}}{\text{počet lůžek}}, \quad (4.2)$$

výsledek se dále vydělí 365 a následně se převede na procenta.

Počet hospitalizovaných pacientů se dle ÚZIS vypočítá následujícím vztahem:

$$\frac{\text{přijetí} + \text{propuštění} + \text{zemřelí}}{2}. \quad (4.3)$$

Pro přehlednější uspořádání v následujících tabulkách je každá ze souboru vybraných nemocnic označena zkratkou: **N1:** Nemocnice Břeclav; **N2:** Nemocnice Havlíčkův Brod; **N3:** Nemocnice Jablonec nad Nisou; **N4:** Nemocnice Kyjov; **N5:** Nemocnice Nové Město na Moravě; **N6:** Nemocnice Pelhřimov; **N7:** Nemocnice s poliklinikou Havířov; **N8:** Nemocnice Třebíč; **N9:** Nemocnice Třinec, **N10:** Nemocnice Vyškov; **N11:** Nemocnice Znojmo; **N12:** Sdružené zdravotnické zařízení Krnov; **N13:** Slezská nemocnice v Opavě.

Následující tabulka (Tab. 4.1) zobrazuje vývoj **vstupního parametru x_1** , tedy počet lůžek akutní péče jednotlivých nemocnic za období 2012 až 2016. Nevyšší lůžkovou kapacitou za celé sledované období disponuje nemocnice Havlíčkův Brod s počtem 510 akutních lůžek na počátku období. Od roku 2014 se tento počet snížil na 490 lůžek. Naopak nemocnicí s nejnižším počtem akutních lůžek je nemocnice N6 v Pelhřimově, jejíž lůžkový fond činil na počátku 304 lůžek, v roce 2013 pak došlo k poklesu na 294 lůžek a stav lůžkového fondu dané nemocnice zůstal již do konce období neměnný. Vstupní parametr x_1 u všech vybraných nemocnic během celého období klesal, jedinou výjimku představuje nemocnice Nové Město na Moravě, u které došlo v roce 2016 ke zvýšení lůžkové kapacity o osm akutních lůžek.

K nejvýznamnějšímu snižování lůžkových kapacit docházelo především v letech 2012 a 2013, během kterých došlo k poklesu průměrné hodnoty o 20 lůžek akutní péče. V dalších letech

nastal útlum ve snižování kapacit, kdy počet akutních lůžek klesl pouze nepatrně, a tudíž průměrná hodnota zůstala od roku 2014 zachována.

Tab. 4.1 Vývoj počtu akutních lůžek za období 2012 až 2016

Vstup x_1	2012	2013	2014	2015	2016
N1	441	419	419	419	419
N2	510	510	490	490	490
N3	502	493	487	487	487
N4	438	435	435	435	430
N5	429	379	379	379	387
N6	304	294	294	294	294
N7	439	383	383	383	383
N8	468	424	424	422	422
N9	341	336	336	335	335
N10	359	341	341	341	341
N11	486	475	475	475	475
N12	320	314	312	312	312
N13	502	493	487	487	487
Minimum	304	294	294	294	294
Maximum	510	510	490	490	490
Průměrná hodnota	411	393	391	391	391

Zdroj: Vlastní zpracování dle údajů z ÚZIS a zpráv o činnosti jednotlivých nemocnic.

V následující tabulce (Tab. 4.2) je zachycen vývoj vstupního parametru x_2 , který představuje průměrnou ošetrovací dobu na lůžkách akutní péče, jedná se tedy o hodnoty bez následné lůžkové péče. Hodnoty průměrné ošetrovací doby měly během sledovaného období tendenci spíše klesat. Nicméně se zde vyskytují nemocnice, jejichž hodnoty byly velice proměnlivé, například Nemocnice Nové Město na Moravě, či Nemocnice Pelhřimov.

Po celé sledované období mělo nejkratší průměrnou ošetrovací dobu Sdružené zdravotnické zařízení Krnov, které dosahovalo hodnot 4,0 dnů v roce 2012 a 4,3 dnů od roku 2014. Naopak maximální hodnoty byly zjištěny u Nemocnice Vyškov, dále pak Nemocnice Pelhřimov. Na průměrných hodnotách všech sledovaných zařízení se projevila tendence ke snižování vstupů x_2 , která v posledním roce klesla až na 5,3 dnů.

Tab. 4.2 Vývoj průměrné ošetrovací doby za období 2012 až 2016

Vstup x_2	2012	2013	2014	2015	2016
N1	5,8	5,6	5,7	5,5	5,4
N2	6,0	5,8	5,6	5,5	5,4
N3	5,2	5,1	5,1	5,0	4,8
N4	6,1	5,9	5,8	5,4	5,6
N5	5,0	4,9	5,1	4,8	4,9
N6	6,8	6,6	6,7	6,8	6,9
N7	5,1	5	4,9	4,8	4,9
N8	5,7	5,6	5,4	5,1	5,1
N9	5,4	5,3	5,2	5,2	5,2
N10	7,3	7,1	6,8	6,6	6,5
N11	6,0	5,8	5,7	5,5	5,6
N12	4,0	4,1	4,3	4,3	4,3
N13	5,4	5,3	4,7	5,4	4,6
Minimum	4,0	4,1	4,3	4,3	4,3
Maximum	7,3	7,1	6,8	6,8	6,9
Průměrná hodnota	5,7	5,5	5,5	5,4	5,3

Zdroj: Vlastní zpracování dle údajů z ÚZIS a zpráv o činnosti jednotlivých nemocnic.

Za účelem zhodnocení technické efektivity akutní lůžkové péče je v následující tabulce (Tab. 4.3) sledován **výstupní parametr y_2** , který představuje procentní vyjádření využití lůžek akutní péče. Po celé sledované období svých lůžkových kapacit nejvíce využívala Nemocnice Vyškov, která v roce 2014 dosáhla maximální hodnoty 88,5 %. Jedná se tedy o stejnou nemocniční jednotku, která měla u vstupního parametru x_2 nejdelší průměrnou ošetrovací dobu. Stejný případ nastal i u nemocniční jednotky N12, tedy u Sdruženého zdravotnického zařízení v Krnově, kde je využití lůžkových kapacit vzhledem k ostatním sledovaným nemocničním zařízením minimální stejně tak jako byla v tomto zařízení minimální průměrná ošetrovací doba.

Do roku 2014 nemocnice celkově zvyšovaly využití svých lůžkových kapacit, od roku 2015 však tento výstupní parametr klesal, a to až k hodnotě 72,0 %. Uvedené ukazatele minima a maxima v letech 2012 až 2016 odpovídají zjištěným hodnotám u výše zmíněných jednotek N12 a N10.

Tab. 4.3 Vývoj využití akutních lůžek v % za období 2012 až 2016

Výstup y_1	2012	2013	2014	2015	2016
N1	75,5	77,1	80,4	74,4	73,4
N2	72,7	68,7	71,9	69,5	70,3
N3	79,3	76,9	76,5	75,9	77,2
N4	79,1	74,3	77,2	76,6	75,5
N5	65,1	66,3	68,7	67,4	67,5
N6	67,1	69,6	69,2	67,8	67,0
N7	75,8	79,7	78,1	78,3	77,8
N8	68,7	73,6	76,6	70,4	66,8
N9	77,9	77,2	79,3	77,0	76,9
N10	83,2	87,5	88,5	83,5	81,9
N11	69,7	68,4	69,8	67,7	67,0
N12	61,4	65,8	69,0	66,8	66,0
N13	67,1	68,2	69,7	70,3	69,1
Minimum	61,4	65,8	68,7	66,8	66,0
Maximum	83,2	87,5	88,5	83,5	81,9
Průměrná hodnota	72,5	73,3	75,0	72,7	72,0

Zdroj: Vlastní zpracování dle údajů z ÚZIS a zpráv o činnosti jednotlivých nemocnic.

Posledním vybraným parametrem hodnotící technickou efektivnost poskytovatelů akutní lůžkové péče je **výstupní parametr y_2** sledující počet hospitalizovaných na lůžkách akutní péče. Tab. 4.4 zobrazuje vývoj toho zvoleného výstupu. Nejvíce pacientů bylo hospitalizováno na akutní lůžka ve Slezské nemocnici v Opavě, která jako druhá disponovala nevyšší lůžkovou kapacitou. Počet hospitalizovaných pacientů v tomto zařízení neklesl pod 22 tisíc za celé období. Oproti tomu nemocniční jednotka s nejnižší lůžkovou kapacitou, tedy nemocnice Pelhřimov, dosahovala sotva polovičních hodnot.

Tab. 4.4 dále přehledně zobrazuje maximální, minimální a průměrné hodnoty všech sledovaných jednotek. Přestože se počet hospitalizovaných pacientů od roku 2012 až 2016 v jednotlivých nemocnicích různě vyvíjel, u průměrné hodnoty nedocházelo k žádným významným výkyvům. Nemocniční jednotky nemohou nijak ovlivnit počet hospitalizovaných pacientů, tedy nemají možnost zvýšit svou efektivnost prostřednictvím maximalizace výstupu y_2 . Z tohoto důvodu je efektivnost poskytovatelů akutní lůžkové péče měřena a hodnocena pomocí vstupně orientovaného DEA modelu, nikoli výstupně orientovaný.

Tab. 4.4 Vývoj počtu hospitalizovaných pacientů za období 2012 až 2016

Výstup y ₂	2012	2013	2014	2015	2016
N1	20 878	21 160	21 682	20 648	20 690
N2	19 881	19 348	19 551	19 425	19 819
N3	15 521	15 478	15 209	15 416	16 953
N4	21 509	21 378	21 856	22 022	22 186
N5	20 119	19 498	19 896	20 173	20 104
N6	10 962	11 149	10 998	11 114	10 797
N7	15 630	16 049	16 270	15 617	15 473
N8	20 433	20 097	20 562	20 307	19 389
N9	17 913	17 710	18 354	17 786	17 732
N10	14 929	15 167	16 046	15 570	15 535
N11	20 646	20 571	20 398	19 988	19 804
N12	17 630	18 307	18 448	17 897	17 680
N13	22 795	23 186	22 917	22 565	22 712
Minimum	10 962	11 149	10 998	11 114	10 797
Maximum	22 795	23 186	22 917	22 565	22 712
Průměrná hodnota	18 373	18 392	18 630	18 348	18 375

Zdroj: Vlastní zpracování dle údajů z ÚZIS a zpráv o činnosti jednotlivých nemocnic.

4.2 Výsledky statické technické efektivity

Zhodnocení statické technické efektivity poskytovatelů akutní lůžkové péče bylo realizováno pomocí metody Analýzy obalu dat, konkrétně se jedná o vstupně orientovaný DEA model, který předpokládá konstantní výnosy z rozsahu (CRS model). Modely orientované na vstupy vycházejí z předpokladu, že vybrané nemocniční jednotky jsou schopny ovlivnit své vstupy, tedy mohou minimalizovat dané vstupy za účelem dosažení efektivní hranice (viz kapitola 3.2.1). Pro tuto potřebu byly hodnoty sledovaných jednotek vypočteny za každý rok zvlášť.

Následující tabulky obsahují výsledné hodnoty efektivity třinácti sledovaných jednotek za rok 2012 až 2016 vypočítané dle vstupně orientovaného CRS modelu. Za efektivní jsou považovány ty nemocnice, jejichž míra efektivity se rovnala 1. Cokoliv pod hodnotou 1 je považováno za neefektivní, a čím více se hodnota blíží k nule, tím víc klesá efektivita dané nemocniční jednotky. Výsledky modelování efektivity jsou zde vyjádřeny procentuálně, to znamená, že efektivní jednotka má hodnotu 100 % a jednotky neefektivní dosahují hodnot

nižších než 100 %. V prvním sledovaném roce byly zcela efektivní pouze dvě jednotky, a to Nemocnice Jablonec nad Nisou a Sdružené zdravotnické zařízení Krnov. Celkem devět nemocnic se nacházelo v intervalu od 80 do 99 %. Jednotky N2 a N11, představující Nemocnici Havlíčkův Brod a Nemocnici Znojmo, dosahovaly nejnižší technické efektivity (viz Tab. 4.5). Příloha 1 obsahuje přesné výsledné hodnoty efektivity nemocnic za celé sledované období.

Tab. 4.5 Výsledky vstupně orientovaného CRS modelu za rok 2012

%	POČET	DMU
[100]	2	N3, N12
[99–90]	4	N5, N7, N9, N13
[89–80]	5	N1, N4, N6, N8, N10
[79–70]	2	N2, N11

Zdroj: Vlastní zpracování.

V roce 2013 došlo k mírnému zvýšení technické efektivity, kdy se počet zcela efektivních jednotek zvýšil na tři (viz Tab. 4.6). Přibyla zde Nemocnice Vyškov, která se z počátečního intervalu [89–80] vyšplhala až na hodnotu 100 %, přičemž efektivita původních dvou jednotek N3 a N12 zůstala zachována. V rozmezí 80–99 % se pak nacházelo osm nemocničních jednotek a dvě nejméně efektivní jednotky zůstaly taktéž zachovány.

Tab. 4.6 Výsledky vstupně orientovaného CRS modelu za rok 2013

%	POČET	DMU
[100]	3	N3, N10, N12
[99–90]	4	N6, N7, N9, N13
[89–80]	4	N1, N4, N5, N8
[79–70]	2	N2, N11

Zdroj: vlastní zpracování

Tendence ke zvyšování technické efektivity pokračovala i v následujícím roce. Projevila se především u jednotek N9 a N13, tj. Nemocnice Třinec a Slezská nemocnice v Opavě, které se staly 100 % efektivní (viz Tab. 4.7). V první skupině se tedy nacházelo již pět nemocničních jednotek, což představuje více než 1/3 z celkového souboru vybraných nemocnic. U sedmi jednotek se technická efektivnost pohybovala v rozmezí 80–99 % a nejméně efektivní jednotka s efektivitou nižší než 80 % zůstala pouze Nemocnice Znojmo.

Tab. 4.7 Výsledky vstupně orientovaného CRS modelu za rok 2014.

%	POČET	DMU
[100]	5	N3, N9, N10, N12, N13
[99–90]	3	N5, N6, N7
[89–80]	4	N1, N2, N4, N8
[79–70]	1	N11

Zdroj: Vlastní zpracování.

Za rok 2015 se počet zcela efektivních jednotek nijak nezměnil, nicméně se změnila struktura těchto jednotek, přičemž nemocnice N3 a N12, které jsou efektivní od počátku sledovaného období, si zachovaly svou efektivitu i v tomto roce. Nadále pak zůstala i Nemocnice Vyškov a jednotky N9 a N13 byly nahrazeny Nemocnicí Nové Město na Moravě a Nemocnicí s poliklinikou Havířov. V intervalu od 99 do 80 % se nacházelo 8 jednotek a žádná nemocnice se již nenacházela ve skupině s dosud nejnižší mírou technické efektivity (viz Tab. 4.8).

Tab. 4.8 Výsledky vstupně orientovaného CRS modelu za rok 2015

%	POČET	DMU
[100]	5	N3, N5, N7, N10, N12
[99–90]	5	N4, N6, N8, N9, N13
[89–80]	3	N1, N2, N11
[79–70]	0	-

Zdroj: Vlastní zpracování.

Dle Tab. 4.9 zůstaly Nemocnice Jablonec nad Nisou a Sdružené zdravotnické zařízení Krnov i v posledním sledovaném roce zcela efektivní, jednotce N13 se podařilo zpátky dosáhnout hodnoty 100 %. Ostatní jednotky si však pohoršily, tudíž počet zcela efektivních nemocničních zařízení poklesl na 3. Větší polovina nemocnic se nacházela v rozmezí 99 až 90 %, jednalo se tedy celkem o 7 jednotek. Hodnoty technické efektivity Nemocnice Havlíčkův Brod, Nemocnice Třebíč a Nemocnice Znojmo se pohybovaly v intervalu 89 až 80 %, v nižším intervalu se již žádná ze sledovaných nemocnic nenacházela.

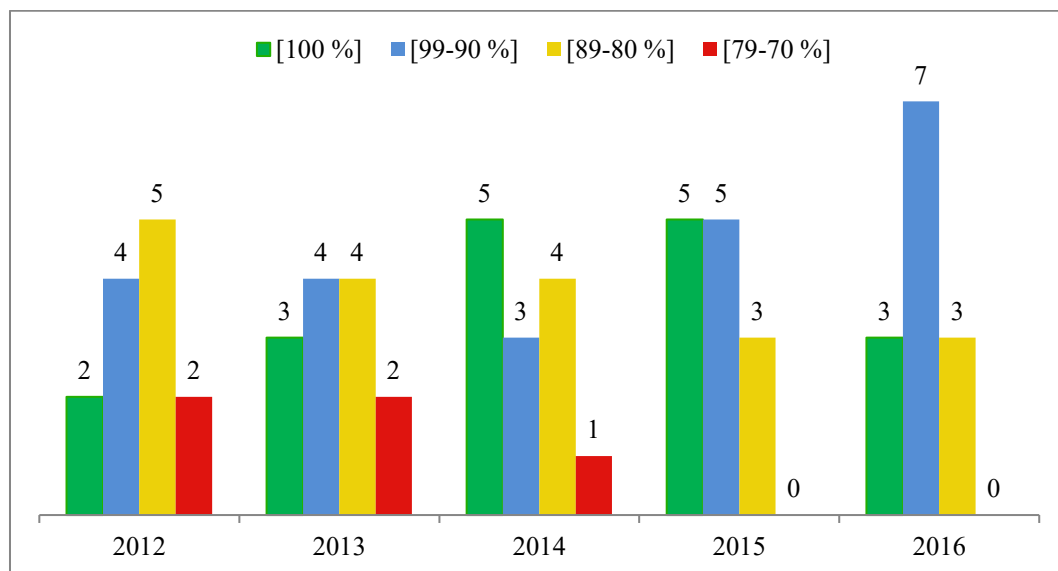
Tab. 4.9 Výsledky vstupně orientovaného CRS modelu za rok 2016

%	POČET	DMU
[100]	3	N3, N12, N13
[99–90]	7	N1, N4, N5, N6, N7, N9, N10
[89–80]	3	N2, N8, N11
[79–70]	0	-

Zdroj: Vlastní zpracování.

Následující graf na Obr. 4.1 zobrazuje strukturu výsledné technické efektivity všech sledovaných jednotek rozdělených do čtyř intervalů za období 2012 až 2016, obsahuje tedy souhrnné údaje z výše uvedených tabulek (Tab. 4.5 až Tab. 4.9).

Obr. 4.1 Struktura efektivity sledovaných jednotek za období 2012 až 2016



Zdroj: Vlastní zpracování.

S cílem zvyšovat technickou efektivitu poskytovatelů akutní lůžkové péče, a tedy za účelem dosažení hodnoty 100 %, je nezbytné, aby se neefektivní jednotky (nemocnice s výslednou hodnotou nižší než 1) zaměřily na **minimalizaci vstupů**. Jedná se o minimalizaci vstupů x_1 a x_2 , tedy snížení počtu lůžek akutní péče a snížení hodnoty průměrné ošetrovací doby na lůžkách akutní péče. Snížením průměrné ošetrovací doby může sice dojít ke zvýšení technické efektivity, nicméně je potřeba zmínit, že minimalizace tohoto vstupního parametru by rozhodně neměla ohrozit kvalitu poskytované lůžkové péče.

Bezpodmínečným se stává zaměření na výstupy, které v tomto případě nelze ovlivnit. Jedná se o výstup y_2 , tj. počet hospitalizovaných pacientů. Druhý výstup y_1 má přímou vazbu na vstupy, neboť jeho velikost může být těmito vstupy ovlivněna. Pokud by se například zvýšila průměrná ošetrovací doba, vzrostlo by využití lůžkových kapacit, jelikož lůžko by bylo déle obsazeno, ale to by znamenalo snížení efektivity z důvodu zvyšování vstupů. Tímto je tedy zdůvodněno použití výše popisovaného vstupně orientovaného DEA modelu s předpokladem konstantních výnosů z rozsahu.

Následující tabulka (Tab. 4.10) zobrazuje vývoj vybraných ukazatelů za období 2012 až 2016. Těmito ukazateli jsou minimum, maximum, průměrná hodnota, střední hodnota a směrodatná

odchylka, která určuje, jak moc jsou hodnoty rozptýleny či odchýleny od průměrných hodnot. Minimální hodnoty se vyvíjely nepravidelně, přičemž nejnižší možná hodnota byla zjištěna v roce 2013 (tj. 0,74709). Maximální možnou naměřenou hodnotou efektivnosti v případě využití modelu DEA orientovaného na vstupy je hodnota 1, což představuje jednu ze dvou podmínek pro modelování technické efektivity pomocí tohoto modelu (viz kapitola 3.2.1). Průměrná hodnota se od počátku do roku 2015 zvyšovala, v roce 2016 pak došlo ke snížení hodnoty průměrné efektivity z 0,959 na 0,9342. Medián nabýval různých hodnot v rozmezí 0,89978 až 0,99429. Vypočítané hodnoty byly o sebe nejméně odchýleny v roce 2015, což byl rok, kdy poskytovatelé akutní lůžkové péče dosahovali nejvyšších hodnot technické efektivity.

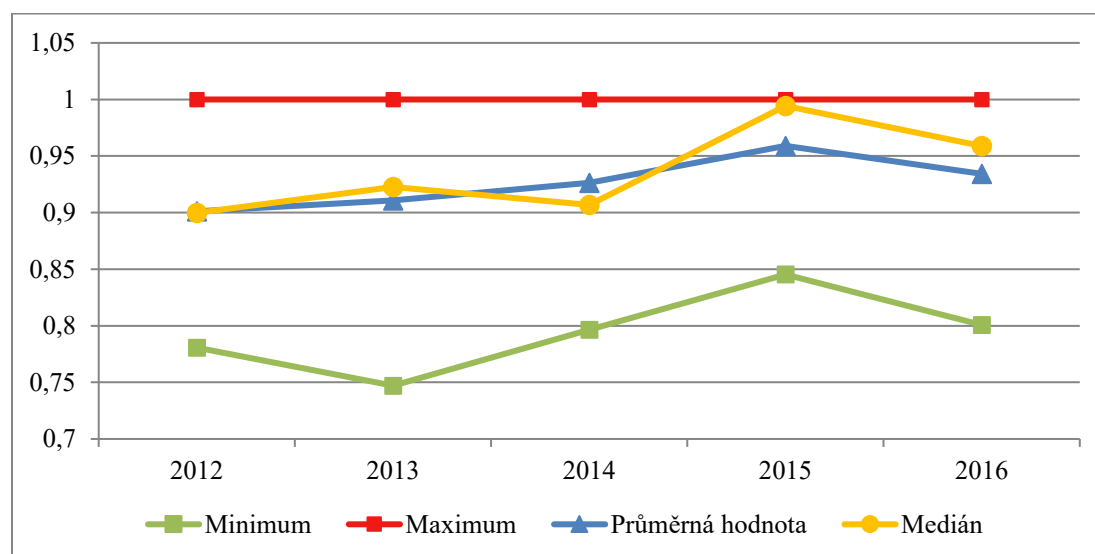
Tab. 4.10 Sledované ukazatele z výsledků vstupně orientovaného CRS modelu

Ukazatel/rok	2012	2013	2014	2015	2016
Minimum	0,78071	0,74709	0,79641	0,84533	0,80089
Maximum	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
Průměrná hodnota	0,90117	0,91095	0,92625	0,95900	0,93420
Medián	0,89978	0,92259	0,90692	0,99429	0,95896
Směrodatná odchylka	0,07604	0,08555	0,07392	0,05326	0,06173

Zdroj: Vlastní zpracování.

Vývoj zjištěných minimálních, maximálních, průměrných hodnot a mediánu technické efektivnosti nemocničních jednotek za rok 2012 až 2016 je zobrazen v grafu na Obr. 4.2 pomocí čtyř barevně odlišných křivek.

Obr. 4.2 Vývoj sledovaných ukazatelů technické efektivnosti



Zdroj: Vlastní zpracování.

Z výsledných hodnot vstupně orientovaného DEA modelu předpokládající konstantní výnosy z rozsahu byl vytvořen přehled v příloze 2 až 6, který zjišťuje, zda existuje souvislost mezi počtem lůžek a výslednou technickou efektivností. Nemocniční jednotky jsou řazeny sestupně dle počtu lůžek a hodnoty výsledné efektivnosti jsou pro rychlejší orientaci barevně rozlišeny na základě přiřazení do určitého intervalu efektivnosti. Díky těmto výsledkům je možné potvrdit či vyvrátit první stanovenou hypotézu H1. Hypotézu H1, testující, zda: „Nemocnice s vyšším počtem lůžek jsou efektivnější než nemocnice s nižší lůžkovou kapacitou“, **lze vyvrátit**, neboť neexistuje vztah mezi počtem lůžek a výslednou technickou efektivností. Například Nemocnice Havlíčkův Brod, která disponuje nevyšší lůžkovou kapacitou dosahovala v roce 2012 efektivnosti pouze 0,78936, zatímco Nemocnice Jablonec nad Nisou disponující druhou největší lůžkovou kapacitou dosahovala ve stejném roce naprosté efektivnosti, tj. hodnota 1.

4.3 Výsledky dynamické technické efektivnosti dle Malmquistova indexu

Malmquistův index založený na DEA modelech se používá jako nástroj pro analýzu změny v efektivnosti sledovaných jednotek v čase. Na rozdíl od předchozího hodnocení pomocí vstupně orientovaného DEA modelů Malmquistův index měří celkovou změnu míry efektivnosti **mezi dvěma obdobími**, v tomto případě se jedná o roky 2012 a 2016. Následující tabulka (Tab. 4.11) obsahuje rozklad Malmquistova indexu, který lze rozložit na dvě části. První část měří **změnu míry efektivnosti** (Efficiency Change – EC) a druhá část měří změnu technologie, jinak také nazývána jako **změna efektivní hranice** (Frontier Shift – FS). MI tedy dokáže nejen porovnat změnu efektivnosti vybrané jednotky, ale umožňuje také určit změnu v technologiích, respektive posun hranice produkčních možností. Výpočet MI a podrobnější popis je uveden v kapitole 3.2.4.

Hodnoty uvedené v Tab. 4.11, které jsou nižší než jedna, představují zlepšení, ať už se jedná o míru efektivnosti či posun efektivní hranice. Naopak pokud je v tabulce číslo větší než 1, nemocnice si pohoršila. Hodnota rovná jedné znamená, že stav na počátku je shodný s posledním sledovaným rokem a nedošlo tedy k žádné změně.

Vývoj Malmquistova indexu značí, že z vybraného souboru třinácti hodnocených nemocnic si nejvíce zlepšila svůj výkon jednotka N13, tj. Slezská nemocnice v Opavě. Naopak Nemocnice Jablonec nad Nisou zaznamenala pouze nepatrné zlepšení, přičemž se jednalo pouze o změnu efektivní hranice, ale míra efektivnosti zůstala stejná. Míra efektivnosti se taktéž nezměnila u Sdruženého zdravotnického zařízení Krnov. Změna v hranici

produkčních možností proběhla u všech nemocničních jednotek, z toho Nemocnice Nové Město na Moravě, Nemocnice Pelhřimov, Nemocnice Třebíč, Nemocnice Vyškov a Nemocnice Znojmo si v technologiích pohoršily, u ostatních jednotek naopak došlo k vývoji technologií. Pouze jedna sledovaná nemocniční jednotka si zhoršila svou míru efektivnosti, jednalo se o Nemocnici Třinec.

Z výsledků Malmquistova indexu vyplývá, že ačkoliv nebyla určitá nemocnice (např. jednotka N13) považována dle vstupně orientovaného modelu DEA za zcela efektivní, zvýšila svou výkonnost více než jednotka dosahující efektivní hodnoty 100 %. Zlepšení výkonnosti všech třinácti sledovaných nemocnic však nebylo výrazné, a tudíž lze v tomto případě tvrdit, že se dynamická technická efektivnost nacházela na hranici stagnace.

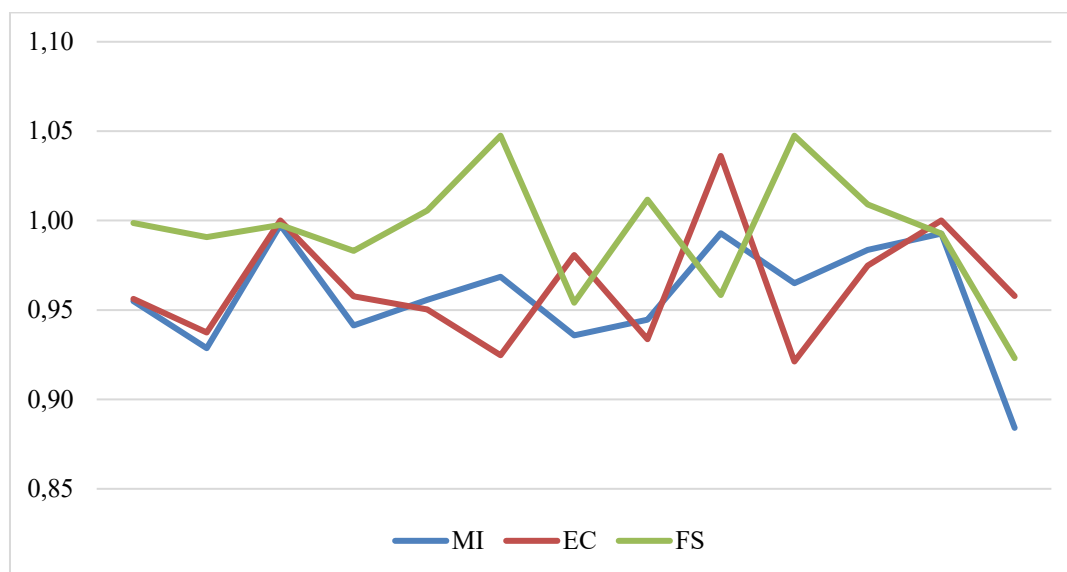
Tab. 4.11 Rozklad Malmquistova indexu

Jednotka	MI	EC	FS
N1	0,95501	0,95630	0,99866
N2	0,92872	0,93734	0,99080
N3	0,99752	1,00000	0,99752
N4	0,94135	0,95762	0,98301
N5	0,95572	0,95032	1,00569
N6	0,96855	0,92465	1,04748
N7	0,93583	0,98081	0,95414
N8	0,94463	0,93364	1,01177
N9	0,99297	1,03616	0,95831
N10	0,96494	0,92120	1,04748
N11	0,98362	0,97481	1,00904
N12	0,99270	1,00000	0,99270
N13	0,88409	0,95775	0,92309

Zdroj: Vlastní zpracování.

Obr. 4.3 graficky znázorňuje vývoj Malmquistova indexu, včetně rozkladu obou jeho složek, kterou představují změna míry efektivnosti a změna efektivní hranice. Ze zjištěných výsledků hodnotící technickou efektivnost vybraného souboru nemocnic nelze jednoznačně určit, která složka ovlivňuje MI více. Na výsledné hodnotě indexu se složka změny efektivnosti podílí stejně jako složka změny v technologiích.

Obr. 4.3 Rozklad Malmquistova indexu



Zdroj: Vlastní zpracování.

V následující tabulce (Tab. 4.12) jsou uvedeny vybrané ukazatele Malmquistova indexu, jedná se o minimální, maximální, průměrné a střední hodnoty, dále taktéž směrodatná odchylka. Nejnižší hodnota MI indexu znamenající největší změnu v efektivitě byla zjištěna u výše zmíněné Slezské nemocnice v Opavě. Maxima v indexu naopak dosáhla Nemocnice Jablonec nad Nisou. Průměrná hodnota MI činila 0,95736 a střední hodnota neboli medián se rovnal hodnotě 0,95572, která odpovídá efektivitě Nemocnice Nové Město na Moravě. Hodnota směrodatné odchylky, tj. 0,03048, je nižší než hodnoty směrodatných odchylek vypočítané ze vstupního modelu DEA (viz Tab. 4.14). Lze tedy tvrdit, že hodnoty sledovaných jednotek zjištěné pomocí MI mají nižší variabilitu. Dalším sledovaným ukazatelem je první kvartil (dolní kvartil), který odděluje 25 % nejnižších hodnot v souboru od nejvyšších 75 %. Třetí kvartil (horní kvartil) pak odděluje 75 % nejnižších hodnot od nevyšších 25 %.

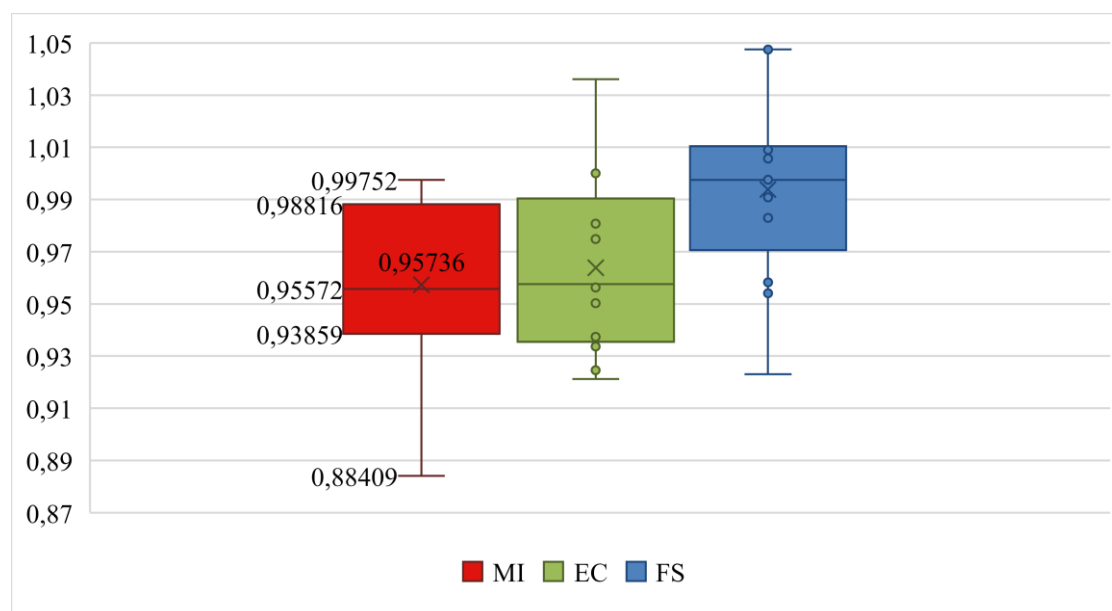
Tab. 4.12 Vybrané ukazatele Malmquistova indexu

Sledované údaje MI	Hodnota
Minimum	0,88409
Maximum	0,99752
Medián	0,95572
Průměrná hodnota	0,95736
První kvartil Q1	0,938588
Třetí kvartil Q3	0,988163
Směrodatná odchylka	0,03048

Zdroj: Vlastní zpracování.

Následující grafické znázornění na Obr. 4.4 zobrazuje Malmquistův index a jeho dvě složky prostřednictvím krabicového grafu. Krabicový graf se využívá jako metoda pro statistickou analýzu, která pomocí kvartilů umožňuje posuzovat data. Jedná se v podstatě o grafické vyjádření šesti hodnot, kterými jsou: minimum, první kvartil, medián, průměrná hodnota, třetí kvartil a maximum. Uvedený graf všechny tyto hodnoty znázorňuje u MI, kde křížkem se označuje průměrná hodnota a dělící čára uprostřed představuje medián. Maximum a minimum určují koncové body paprsků. Krabicový graf tímto umožňuje posoudit symetrii a variabilitu vybraného souboru a existenci odlehlých či extrémních hodnot. Odlehlé hodnoty se značí puntíkem na vnější straně paprsků, nicméně je zřejmé, že v tomto případě zde neexistují žádné odlehlé hodnoty.

Obr. 4.4 Rozklad Malmquistova indexu pomocí krabicového grafu



Zdroj: Vlastní zpracování.

Stejně jako tomu bylo při zhodnocování technické efektivity pomocí vstupně orientovaného DEA modelu, i při hodnocení změny efektivity dle Malmquistova indexu lze testovat stanovenou hypotézu. V tomto případě se jedná o druhou hypotézu H2, podle které: „Nemocnice s vyšším počtem lůžek dosáhly většího zlepšení v technické efektivity v letech 2012 až 2016 než nemocnice s nižší lůžkovou kapacitou“. Srovnání počtu lůžek a Malmquistova indexu obsahuje Tab. 4.13. Hodnota počtu lůžek sledovaných jednotek je dána průměrem tohoto parametru za období 2012 až 2016. Hodnoty MI, které jsou nižší než 0,95, a tudíž se jedná o největší zlepšení v efektivity, jsou barevně rozlišeny. Označené jednotky mají lůžkovou kapacitu v rozmezí 394–498. Žádná z nemocničních jednotek, která má počet lůžek nižší než 394, nebyla v tabulce označena. Nicméně se zde objevuje

nepatrný náznak toho, že nemocnice s lůžkovou kapacitou pohybující se okolo mediánu, dosahují největšího zlepšení v technické efektivnosti oproti ostatním sledovaným jednotkám. Hypotézu H2 tudíž **nelze jednoznačně potvrdit**.

Tab. 4.13 Srovnání počtu lůžek s MI

Jednotka	Počet lůžek	MI
Nemocnice Havlíčkův Brod	498	0,92872
Nemocnice Jablonec nad Nisou	491	0,99752
Slezská nemocnice v Opavě	491	0,88409
Nemocnice Znojmo	477	0,98362
Nemocnice Kyjov	435	0,94135
Nemocnice Třebíč	432	0,94463
Nemocnice Břeclav	423	0,95501
Nemocnice s poliklinikou Havířov	394	0,93583
Nemocnice Nové Město na Moravě	391	0,95572
Nemocnice Vyškov	345	0,96494
Nemocnice Třinec	337	0,99297
Sdružené zdravotnické zařízení Krnov	314	0,99270
Nemocnice Pelhřimov	296	0,96855

Zdroj: Vlastní zpracování.

5 Závěr

Diplomová práce se zabývala problematikou efektivnosti v oblasti zdravotní péče, jejím cílem bylo zhodnocení statické technické efektivnosti vybraného souboru třinácti nemocnic poskytující akutní lůžkovou péči za období 2012 až 2016 pomocí vstupně orientovaného modelu Data Envelopment Analysis předpokládající konstantní výnosy z rozsahu. Cílem bylo dále také zhodnocení dynamické technické efektivnosti v čase použitím Malmquistova indexu. Pro zajištění nejvyšší možné homogenity sledovaných jednotek, vybraný soubor tvořilo třináct středně velkých nemocnic s lůžkovou kapacitou v rozmezí 294 až 510 lůžek v právní formě příspěvkových organizací zřizované krajem či obcí, které poskytují především akutní lůžkovou péči. Na podporu dosažení stanoveného cíle byly zformulovány dvě hypotézy.

Za účelem zhodnocení technické efektivnosti poskytovatelů akutní lůžkové péče byly analyzovány čtyři vybrané parametry, z toho dva vstupní a dva výstupní. Sledovanými vstupními parametry byly počet lůžek akutní lůžkové péče a průměrná ošetrovací doba na lůžkách akutní péče. Do zvolených výstupních parametrů pak patřily využití akutních lůžek v procentech a počet hospitalizovaných pacientů na lůžkách akutní péče.

Analýzou těchto zvolených parametrů byly zjištěny hodnoty statické efektivnosti všech třinácti nemocničních jednotek za období 2012 až 2016, přičemž jednotka s výslednou hodnotou 1 se považovala za 100 % efektivní. Cokoliv pod hodnotu 1 bylo považováno za neefektivní, a čím více se hodnota blížila nule, tím více klesala efektivita dané nemocnice. Nemocnice Jablonec nad Nisou a Sdružené zdravotnické zařízení Krnov byly zcela efektivní po celé sledované období. Nejhuře si vedla Nemocnice Znojmo a za ní pak Nemocnice Havlíčkův Brod, jejíž nejnižší změřená efektivita dosahovala hodnoty 0,74709, a to v roce 2013. V roce 2015 byla průměrná efektivnost poskytovatelů akutní lůžkové péče 0,959, jednalo se tak o nevyšší celkovou průměrnou hodnotu v rámci celého období.

První stanovená hypotéza, testující závislost mezi počtem lůžek a výslednou efektivností, předpokládala vyšší efektivnost u nemocnic s vyšším počtem lůžek než u nemocnic s nižší lůžkovou kapacitou. Z výsledných hodnot vstupně orientovaného DEA modelu předpokládající konstantní výnosy z rozsahu bylo možné tuto hypotézu vyvrátit, neboť neexistuje vztah mezi počtem lůžek a výslednou technickou efektivností. Důkazem je například Nemocnice Havlíčkův Brod, která disponovala nevyšší lůžkovou kapacitou

a dosahovala v roce 2012 efektivnosti pouze 0,78936, zatímco Nemocnice Jablonec nad Nisou disponující druhou největší lůžkovou kapacitou dosahovala ve stejném roce naprosté efektivnosti, tedy hodnoty 1.

Pomocí Malmquistova indexu byla zhodnocena dynamická technická efektivnost poskytovatelů akutní lůžkové péče v čase mezi dvěma obdobími, a to v roce 2012 a 2016. Rozložením Malmquistova indexu na dvě části bylo možné nejen porovnat změnu efektivnosti vybrané jednotky, ale také určit změnu v technologiích, respektive posun hranice produkčních možností. Ze zjištěných výsledků však nebylo zřejmé, která složka ovlivňovala index více, zdali se jednalo o změnu míry efektivnosti, či změnu efektivní hranice. Obě hodnoty se tedy na výsledné hodnotě indexu podílely stejně. Hodnoty Malmquistova indexu, které byly nižší než jedna, představovaly zlepšení, ať už se jednalo o míru efektivnosti či posun efektivní hranice. Naopak číslo větší než 1 značilo zhoršení a hodnota rovná jedné znamenala shodný stav na začátku i na konci období. Ze všech sledovaných jednotek si svůj výkon nejvíce zlepšila Slezská nemocnice v Opavě s hodnotou indexu 0,88409, naopak pouze nepatrného zlepšení dosáhla Nemocnice Jablonec nad Nisou, která zaznamenala jen mírnou změnu efektivní hranice. Kromě Nemocnice Nové Město na Moravě, Nemocnice Pelhřimov, Nemocnice Třebíč, Nemocnice Vyškov a Nemocnice Znojmo došlo u všech ostatních nemocničních jednotek k vývoji technologií. Nicméně, lze tvrdit, že dynamická technická efektivnost se nacházela na hranici stagnace, neboť zlepšení výkonnosti všech třinácti sledovaných nemocnic nebylo příliš výrazné.

Druhá stanovená hypotéza předpokládala, že nemocnice s vyšším počtem lůžek dosáhnou většího zlepšení v technické efektivnosti v letech 2012 až 2016 než nemocnice s nižší lůžkovou kapacitou. Nemocnice s vyšší kapacitou lůžek měly sice tendenci dosahovat většího zlepšení, avšak Nemocnice Jablonec nad Nisou a Nemocnice Znojmo tento předpoklad nesplňují. Na základě provedené analýzy pomocí Malmquistova indexu nebylo proto možné danou hypotézu potvrdit.

Přestože v posledním roce byly zcela efektivní pouze tři nemocnice, všechny sledované jednotky oproti roku 2012 zvýšily svou výkonnost a nejnižší hodnota efektivnosti činila 0,80089, tedy alespoň 80 %. Z výsledků hodnocení vyplývá, že neefektivní nemocnice poskytující akutní lůžkovou péči by měly usilovat o dosažení efektivní hranice. Vhodným způsobem pro zvyšování technické efektivnosti je prostřednictvím minimalizací vstupů. Jedná se především o snižování počtu lůžek akutní péče. Snížením průměrné ošetrovací doby

může sice taktéž dojít ke zvýšení technické efektivity, nicméně je potřeba zmínit, že minimalizace tohoto vstupního parametru by rozhodně neměla ohrozit kvalitu poskytované lůžkové péče. Zaměření se na výstupy lze v tomto případě považovat za bezpředmětné, neboť tyto výstupy v podstatě není možné ovlivnit. Toto je tedy důvodem pro použití právě vstupně orientovaného DEA modelu s předpokladem konstantních výnosů z rozsahu.

Měření efektivity představuje aktuální problematiku týkající se jak soukromého, tak i veřejného sektoru. Při hodnocení a porovnávání efektivity je podstatné dbát na podobnost hodnocených subjektů. Důležitou roli hraje i správná volba vybraných parametrů a jejich začlenění do vhodně zvolené metody měření efektivity. Tímto je možno získat relevantní výsledky s dostatečnou vypovídající hodnotou.

Seznam použité literatury

a) Odborná literatura

BARTÁK, Miroslav. *Ekonomika zdraví: sociální, ekonomické a právní aspekty péče o zdraví*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2010. 224 s. ISBN 978-80-7357-503-8.

DOLANSKÝ, Hynek. *Veřejné zdravotnictví*. 1. Vyd. FPF SU Opava, 2008. 223 s. ISBN 978-80-7248-494-2.

GLADKIJ, Ivan. *Management ve zdravotnictví*. 1. vyd. Computer Press Brno, 2003. 379 s. ISBN 80-7226-996-8.

JABLONSKÝ, Josef a Martin DLOUHÝ. *Modely hodnocení efektivnosti a alokace zdrojů*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2015. 199 s. ISBN 978-80-7431-155-0.

MAAYTOVÁ, Alena. *Otázky ekonomiky zdravotnictví s ohledem na zvyšování efektivnosti*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2012. ISBN 978-80-7357-912-8.

MERLÍČKOVÁ RŮŽIČKOVÁ, Růžena. *Neziskové organizace: vznik – účetnictví – daně*. 11. aktualiz. vyd. Olomouc: ANAG, 2011. ISBN 987-80-7263-675-4.

MORÁVEK, Z., A. MOCKOVČIAKOVÁ a D. PROKŮPKOVÁ. *Příspěvkové organizace 2011*. 5. vyd. Praha: Wolters Kluwer ČR, 2011. ISBN 978-80-7357-626-4.

SAMUELSON, Paul A. a William D. NORDHAUS. *Ekonomie: 19. vydání*. Praha: NS Svoboda, 2013. ISBN 978-80-205-0629-0.

VRABKOVÁ, Iveta a Ivana VAŇKOVÁ. *Evaluation models of efficiency and quality of bed care in hospitals*. Ostrava: VŠB, Technical University of Ostrava, Faculty of Economics, 2015. ISBN 978-80-248-3755-0.

VRABKOVÁ, I. a kol. *Příspěvkové organizace: postavení, úkoly a technická efektivnost*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2017. ISBN 978-80-248-4028-4.

ZLÁMAL, Jaroslav a Jana BELLOVÁ. *Ekonomika zdravotnictví*. 2. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2013. ISBN 978-80-7013-551-8.

b) Článek v odborném časopise (periodiku) nebo ve sborníku z konference

McGLYNN, Elizabeth A. *Identifying, Categorizing, and Evaluating Health Care Efficiency Measures*. Final Report. AHRQ Publication No. 08-0030 [online]. 2008. Dostupné z: <https://archive.ahrq.gov/research/findings/final-reports/efficiency/efficiency.pdf>

VAŇKOVÁ, Ivana a Iveta VRABKOVÁ. The Factors Influencing Economic Efficiency of the Hospital Bed Care in Terms of the Regional Allowance Organizations. *Review of Economic Perspectives*. 2014, č. 3, s. 233-248. ISSN: 1804-1663.

c) Elektronické dokumenty a ostatní

BREJCHOVÁ, Karolína. *Možnosti úhrady zdravotní péče*. Praha, 2017. Diplomová práce. Bankovní institut vysoká škola Praha, Katedra financí a ekonomie.

KOREJSOVÁ, Marie. *Systém úhrad zdravotní péče v Českém zdravotnictví* [online]. [cit. 2017-12-26]. Dostupné z: http://www.lf3.cuni.cz/cs/pracoviste/verejne-zdravotnictvi/vyuka/studijni-materialy/CPRVVZ26/System_uhrady_zdravotni_pece_Ing_Korejsova.ppt

KUČEROVÁ, Zuzana. *Měření efektivity ve veřejném a soukromém sektoru – rešerše dosavadních přístupů* [online]. [cit. 2018-3-10]. Dostupné z: <https://www.vse.cz/cfuc/316>

NEMOCNICE BŘECLAV. *Výroční zprávy*. [online]. NEMBV [18.3.2018]. Dostupné z: <http://www.nembv.cz/o-nemocnici-vyrocní-zpravy>

NEMOCNICE HAVLÍČKŮV BROD. *Výroční zprávy*. [online]. ONHB [18.3.2018]. Dostupné z: <http://www.onhb.cz/Article.asp?nArticleID=67&nLanguageID=1>

NEMOCNICE JABLONEC NAD NISOU. *Výroční zprávy*. [online]. NEMJBC [18.3.2018]. Dostupné z: <https://www.nemjbc.cz/cs/nadace-nemocnice/vyrocní-zpravy.html>

NEMOCNICE KYJOV. *Výroční zprávy*. [online]. NEMKYJ [18.3.2018]. Dostupné z: <http://www.nemkyj.cz/vyrocní-zpravy-nemocnice-kyjov>

NEMOCNICE NOVÉ MĚSTO NA MORAVĚ. *Výroční zprávy*. [online]. NNM [18.3.2018]. Dostupné z: <http://www.nnm.cz/hospodareni>

NEMOCNICE PELHŘIMOV. *Výroční zprávy*. [online]. NEMPE [18.3.2018]. Dostupné z: http://www.hospital-pe.cz/?page_id=1084

NEMOCNICE S POLIKLINIKOU HAVÍŘOV. *Výroční zprávy*. [online]. NSPHAV [18.3.2018]. Dostupné z: <http://www.nsphav.cz/cs/o-nemocnici/vyrocnizpravy-a-strategie.html>

NEMOCNICE TŘEBÍČ. *Výroční zprávy*. [online]. NEMTR [18.3.2018]. Dostupné z: <http://www.nem-tr.cz/cze/odborna-verejnost/vyrocnizpravy/>

NEMOCNICE TŘINEC. *Výroční zprávy*. [online]. NEMTR [18.3.2018]. Dostupné z: <http://www.nemtr.cz/index.php/cs/o-nemocnici/vyrocnizpravy>

PORTÁL JIHOMORAVSKÉHO KRAJE. *Zprávy o činnosti příspěvkových organizací*. [online]. KR-JIHOMORAVSKY [18.3.2018]. Dostupné z: <https://www.kr-jihomoravsky.cz/Default.aspx?ID=110636&TypeID=1>

SLEZSKÁ NEMOCNICE V OPAVĚ. *Zprávy o činnosti*. [online]. SNOPAVA [18.3.2018]. Dostupné z: <https://www.snopava.cz/zpravy-o-cinnosti>

ÚSTAV ZDRAVOTNICKÝCH INFORMACÍ A STATISTIKY ČR. ÚZIS: *Kardexy* [online]. ÚZIS [25. 3. 2018]. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/category/edice/publikace/kardexy>

Zákon č. 250 ze dne 7. července 2000 o rozpočtových pravidlech územních rozpočtů, ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2000, částka 73, s. 3557-3567. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-250>

Zákon č. 372 ze dne 6. listopadu 2011 o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách). In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2011, částka 131, s. 4730-4801. Dostupný také z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-372>. ISSN 1211-1244.

Seznam zkratk

a.s.	akciová společnost
CRS	constant returns to scale (konstantní výnosy z rozsahu)
DEA	Data Envelopment Analysis
DMUs	decision making units (homogenní produkční jednotky)
DRG	Diagnosis related group (skupiny pacientů vztažné k diagnóze)
EC	Efficiency Change (změna míry efektivnosti)
FS	Frontier Shift (změna efektivní hranice)
MI	Malmquistův index
NZIS	Národní zdravotnický informační systém
OSVČ	osoby samostatně výdělečně činné
PO, p. o.	příspěvková organizace
SE	scale efficiency (efektivnost z rozsahu)
s.r.o.	společnost s ručením omezeným
ÚSC	územně samosprávné celky
ÚZIS	Ústav zdravotnických informací a statistiky
VRS	variable returns to scale (variabilní výnosy z rozsahu)

Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce

Prohlašuji, že

- jsem byl(a) seznámen(a) s tím, že na mou diplomovou (bakalářskou) práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou (bakalářskou) práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová (bakalářská) práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové (bakalářské) práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové (bakalářské) práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou (bakalářskou) práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 9. 7. 2018

..... Jančová

Bc. Kristýna Jančová

Seznam tabulek

Tab. 3.1 Přehled publikací zaměřených na modely DEA	39
Tab. 4.1 Vývoj počtu akutních lůžek za období 2012 až 2016	42
Tab. 4.2 Vývoj průměrné ošetrovací doby za období 2012 až 2016.....	43
Tab. 4.3 Vývoj využití akutních lůžek v % za období 2012 až 2016.....	44
Tab. 4.4 Vývoj počtu hospitalizovaných pacientů za období 2012 až 2016	45
Tab. 4.5 Výsledky vstupně orientovaného CRS modelu za rok 2012.....	46
Tab. 4.6 Výsledky vstupně orientovaného CRS modelu za rok 2013.....	46
Tab. 4.7 Výsledky vstupně orientovaného CRS modelu za rok 2014.....	47
Tab. 4.8 Výsledky vstupně orientovaného CRS modelu za rok 2015.....	47
Tab. 4.9 Výsledky vstupně orientovaného CRS modelu za rok 2016.....	47
Tab. 4.10 Sledované ukazatele z výsledků vstupně orientovaného CRS modelu	49
Tab. 4.11 Rozklad Malmquistova indexu	51
Tab. 4.12 Vybrané ukazatele Malmquistova indexu	52
Tab. 4.13 Srovnání počtu lůžek s MI	54

Seznam obrázků

Obr. 2.1 Schéma zdravotní péče v systému péče o zdraví	7
Obr. 2.2 Schéma systému péče o zdraví.....	9
Obr. 2.3 Schéma subjektů na trhu zdravotní lůžkové péče	14
Obr. 3.1 Hodnotící rámec výkonnosti	25
Obr. 3.2 Procesně orientovaný model měření ekonomické efektivnosti.....	26
Obr. 3.3 Efektivní produkční hranice v modelu CCR a v modelu BCC	30
Obr. 4.1 Struktura efektivnosti sledovaných jednotek za období 2012 až 2016.....	48
Obr. 4.2 Vývoj sledovaných ukazatelů technické efektivnosti	49
Obr. 4.3 Rozklad Malmquistova indexu	52
Obr. 4.4 Rozklad Malmquistova indexu pomocí krabicového grafu	53

Seznam příloh

Příloha 1 Hodnoty efektivnosti vybraných nemocnic za období 2012 až 2016.....	1
Příloha 2 Srovnání počtu lůžek a efektivnosti sledovaných jednotek za rok 2012	1
Příloha 3 Srovnání počtu lůžek a efektivnosti sledovaných jednotek za rok 2013	2
Příloha 4 Srovnání počtu lůžek a efektivnosti sledovaných jednotek za rok 2014	2
Příloha 5 Srovnání počtu lůžek a efektivnosti sledovaných jednotek za rok 2015	3
Příloha 6 Srovnání počtu lůžek a efektivnosti sledovaných jednotek za rok 2016	3

Příloha 1 Hodnoty efektivnosti vybraných nemocnic za období 2012 až 2016

Jednotka	2012	2013	2014	2015	2016
Nemocnice Břeclav	0,86489	0,87083	0,88294	0,89912	0,90441
Nemocnice Havlíčkův Brod	0,78936	0,74709	0,80500	0,84533	0,84212
Nemocnice Jablonec nad Nisou	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
Nemocnice Kyjov	0,89978	0,84293	0,86901	0,97368	0,93961
Nemocnice Nové Město na Moravě	0,91294	0,89117	0,90235	1,00000	0,96067
Nemocnice Pelhřimov	0,84615	0,92259	0,90692	0,94178	0,91511
Nemocnice s poliklinikou Havířov	0,96826	0,99322	0,99329	1,00000	0,98721
Nemocnice Třebíč	0,81333	0,82151	0,88527	0,95040	0,87113
Nemocnice Třinec	0,99363	0,97897	1,00000	0,99676	0,95896
Nemocnice Vyškov	0,88844	1,00000	1,00000	1,00000	0,96444
Nemocnice Znojmo	0,78071	0,79432	0,79641	0,86571	0,80089
Sdružené zdravotnické zařízení Krnov	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000	1,00000
Slezská nemocnice v Opavě	0,95775	0,97975	1,00000	0,99429	1,00000

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha 2 Srovnání počtu lůžek a efektivnosti sledovaných jednotek za rok 2012

Jednotka	Počet lůžek	Efektivnost
Nemocnice Havlíčkův Brod	510	0,78936
Nemocnice Jablonec nad Nisou	502	1,00000
Slezská nemocnice v Opavě	502	0,95775
Nemocnice Znojmo	486	0,78071
Nemocnice Třebíč	468	0,81333
Nemocnice Břeclav	441	0,86489
Nemocnice s poliklinikou Havířov	439	0,96826
Nemocnice Kyjov	438	0,89978
Nemocnice Nové Město na Moravě	429	0,91294
Nemocnice Vyškov	359	0,88844
Nemocnice Třinec	341	0,99363
Sdružené zdravotnické zařízení Krnov	320	1,00000
Nemocnice Pelhřimov	304	0,84615

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha 3 Srovnání počtu lůžek a efektivnosti sledovaných jednotek za rok 2013

Jednotka	Počet lůžek	Efektivnost
Nemocnice Havlíčkův Brod	510	0,74709
Nemocnice Jablonec nad Nisou	493	1,00000
Slezská nemocnice v Opavě	493	0,97975
Nemocnice Znojmo	475	0,79432
Nemocnice Kyjov	435	0,84293
Nemocnice Třebíč	424	0,82151
Nemocnice Břeclav	419	0,87083
Nemocnice s poliklinikou Havířov	383	0,99322
Nemocnice Nové Město na Moravě	379	0,89117
Nemocnice Vyškov	341	1,00000
Nemocnice Třinec	336	0,97897
Sdružené zdravotnické zařízení Krnov	314	1,00000
Nemocnice Pelhřimov	294	0,92259

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha 4 Srovnání počtu lůžek a efektivnosti sledovaných jednotek za rok 2014

Jednotka	Počet lůžek	Efektivnost
Nemocnice Havlíčkův Brod	490	0,80500
Nemocnice Jablonec nad Nisou	487	1,00000
Slezská nemocnice v Opavě	487	1,00000
Nemocnice Znojmo	475	0,79641
Nemocnice Kyjov	435	0,86901
Nemocnice Třebíč	424	0,88527
Nemocnice Břeclav	419	0,88294
Nemocnice s poliklinikou Havířov	383	0,99329
Nemocnice Nové Město na Moravě	379	0,90235
Nemocnice Vyškov	341	1,00000
Nemocnice Třinec	336	1,00000
Sdružené zdravotnické zařízení Krnov	312	1,00000
Nemocnice Pelhřimov	294	0,90692

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha 5 Srovnání počtu lůžek a efektivnosti sledovaných jednotek za rok 2015

Jednotka	Počet lůžek	Efektivnost
Nemocnice Havlíčkův Brod	490	0,84533
Nemocnice Jablonec nad Nisou	487	1,00000
Slezská nemocnice v Opavě	487	0,99429
Nemocnice Znojmo	475	0,86571
Nemocnice Kyjov	435	0,97368
Nemocnice Třebíč	422	0,95040
Nemocnice Břeclav	419	0,89912
Nemocnice s poliklinikou Havířov	383	1,00000
Nemocnice Nové Město na Moravě	379	1,00000
Nemocnice Vyškov	341	1,00000
Nemocnice Třinec	335	0,99676
Sdružené zdravotnické zařízení Krnov	312	1,00000
Nemocnice Pelhřimov	294	0,94178

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha 6 Srovnání počtu lůžek a efektivnosti sledovaných jednotek za rok 2016

Jednotka	Počet lůžek	Efektivnost
Nemocnice Havlíčkův Brod	490	0,84212
Nemocnice Jablonec nad Nisou	487	1,00000
Slezská nemocnice v Opavě	487	1,00000
Nemocnice Znojmo	475	0,80089
Nemocnice Kyjov	430	0,93961
Nemocnice Třebíč	422	0,87113
Nemocnice Břeclav	419	0,90441
Nemocnice Nové Město na Moravě	387	0,96067
Nemocnice s poliklinikou Havířov	383	0,98721
Nemocnice Vyškov	341	0,96444
Nemocnice Třinec	335	0,95896
Sdružené zdravotnické zařízení Krnov	312	1,00000
Nemocnice Pelhřimov	294	0,91511

Zdroj: Vlastní zpracování.